

數位典藏國家型科技計畫-

淡水古蹟博物館數位典藏計畫

計畫類別：☒ 個別型計畫 ☐ 整合型計畫

計畫編號： NSC 96 - 2422 - H - 032 - 001

執行期間：九十六年三月一日至九十七年二月二十八日

計畫主持人：黃瑞茂

合作顧問：張建隆、周宗賢、周彥文、米復國、陳珍誠、張寶釧

合作單位：台北縣政府文化局、台北縣立淡水古蹟博物館

計畫參與人員：倪順成、邱克豪、黃頌音、邱柏泓、戴于凱

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☐ 精簡報告 ☒ 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐ 赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐ 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐ 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

☐ 涉及專利或其他智慧財產權，☐ 一年 ☐ 二年後可公開查詢

執行單位：淡江大學

中 華 民 國 九 十 七 年 四 月 二 十 日

中文摘要

本計畫主要針對淡水地區，具有歷史與人文價值的古蹟建築及文化遺址，進行全面性的調查、描繪與記錄，以期能詳實的記載所有的相關文獻與建築歷程、工法與材料，並採現代科技，將所取得之資訊數位化，根據分析系統，呈現於網路上以供查詢。

本工作團隊於 95 年完成『淡水古蹟博物館數位典藏計畫』第一期計畫，獲得許多相關古蹟數位化操作模式與規範。而第二階段之工作將以三年為期，配合目前運作成熟之工作模式與工作流程，繼續延伸『淡水紅毛城』、『滬尾砲台』、『前清稅務司官署宿舍』三棟建築外的其他古蹟建築群。並在思維上以建構一個完整的淡水地區數位城市模型，以達到將建築、城市空間與文化地景的空間資料完整呈現的目的。

第二階段之第一年工作對象內容包括淡水教堂與偕醫館；淡江中學校園中的二處古蹟馬偕墓園與外僑墓園，真理大學中的理學堂大書院（原本預計完成多田榮吉故居與海關碼頭因為擁有者的因素尚未開放進行測繪，所以先完成真理大學中的理學堂大書院的數位化工作）。除了針對建築物進行數位化工作之外，也以街廓的規模進行數位化呈現工作。

在上一期所建構的基礎上，我們採用各種不同的數位媒介，如：3D 模型、相片、聲音、動畫、文字等等，於網路平台上應用多樣的技術呈現所獲得的成果。

關鍵詞：古蹟、世界遺產、淡水、數位典藏、數位模型

Abstract

The project is mainly focused on the comprehensive documentary of historic, cultural buildings and sites in Tamsui area. Through drawing and recording, all the relevant documents and architectural processes, tectonics, materials are cataloged and digitized with modern techniques. Thus all the data can be searched online according to the classified catalogue.

In 2006, our team has finished the first phase plan of “Digital Archives Program of Tamsui Historical Sites, Taipei County”, and built up a great deal of models and standards concerning the digital archives manipulation of historical sites. While the second phase is scheduled to extend the digital archives of historical sites out of the three buildings “Fort San Domingo”, “Huwei Fort”, and “Ch'ing-dynasty Chief Taxation Officer's Residence in Tamsui” in the following three years. Besides, conceptually it is aimed to construct a complete digital city model of Tamsui area, in order to fully represent the spatial information of architecture, urban space and cultural landscape.

In the first year of the second phase, the targets include Tamsui Church and Huwei Mackay Hospital; Tomb of Dr. Mackay and Tamsui Cemetery of Foreigners inside Tamkang Middle School; and Oxford College in Aletheia University, which are planned to be manipulated prior to Tamsui Customs Wharf and Duo-tian Rong-ji's Former Residence since the two sites are not able to be surveyed regarding to their property rights. The digital model involves the whole block except the main building.

Based on the former groundwork, we adopted a number of different digital medium, including 3D-model, photo, voice, animation, and text...etc. to apply to the network platform with multiple techniques. Thus a considerable achievement is performed.

Keyword: Historical Site, Relic, World Heritage, Tamsui, Digital Archives, Digital Model

目錄

一、前言

- (一) 計畫緣起
- (二) 計畫內容
- (三) 研究方法、步驟與呈現方式
- (四) 架構、操作流程

二、淡水地區「區域保存文化資產計畫」推動

- (一) 區域保存計畫
- (二) 古蹟周邊與都市設計
- (三) 淡水文化寶圖與古蹟導覽

三、古蹟再現敘事

- (一) Metadada 與台灣古蹟建築拆解架構
- (二) 數位導覽與空間敘事設計(網頁)

四、古蹟數位化與再現模式(建築數位化與網頁)

- (一) 淡水教堂與偕醫館
- (二) 馬偕墓與外僑墓園
- (三) 理學堂大書院

五、應用

- (一) 淡水優質導覽解說
- (二) 淡水「城市建模」Google + sketchup

六、結論與後續工作

附錄

- 一、淡水古蹟檔案資料
- 二、參考文獻
- 三、計畫成果自評

一、前言

(一) 計畫緣起

『數位典藏』是在資訊時代有極重要之意義，若由政府主導形成一套制度化的典藏模式，將可把國內值得收藏之人文、自然、歷史、社會等議題之文件、影像、史料、聲音、錄影予以數位化後保存下來，因此數位典藏的意義也是將歷史或現況的非數位資料數位化、資訊化，並透過數位存檔、網站建置之方式達到資料保存及學生教育、民眾查詢之目的。我國從民國91年1月1日正式成立「數位典藏國家型科技計畫」開始，由九個典藏機構組成的典藏計畫執行單位。有鑑於各種議題之內，建築相關領域中實感不多，而在純建築類僅有三件，且皆為歷史建築性質，包括：1.東海大學建築系-鹿港龍山寺大木作數位典藏計畫；2.台灣科技大學建築系-大型歷史建築文物數位保存-台北市大龍峒保安宮數位保存--以正殿大木構為例；3.淡江大學建築系-淡水古蹟博物館數位典藏計畫，三案。

本工作團隊於95 年提出『淡水古蹟博物館數位典藏計畫』後，在整年度的工作上已經獲得許多模式與規範的經驗，因此對於95 年度之數位典藏工作之後續發展有積極參與之態度，並期待將整個淡水地區豐富的自然、人文、社會、古蹟做更完整的數位化後續工作，且對於工作後之內容與資料，構思其加值之可能性。本計畫為『淡水古蹟博物館數位典藏計畫』之延續，因此對於第一階段之工作段落與成果將於後文說明。而第二階段之工作將以三年為期，配合目前運作成熟之工作模式與工作流程，繼續延伸『淡水紅毛城』、『滬尾跑台』、『前清稅務司官署宿舍』三棟建築外的其他古蹟建築群，並在思維上以建構一個完整的淡水地區數位城市模型，以達到將建築、城市空間與文化地景的空間資料完整保存之目的。

第二階段之第一年工作對象內容包括淡水教堂與偕醫館；淡江中學校園中的二處古蹟馬偕墓園與外僑墓園，真理大學中的理學堂大書院（原本預計完成多田榮吉故居與海關碼頭因為擁有者的因素尚未開放進行測繪，所以先完成真理大學中的理學堂大書院的數位化工作）。除了針對建築物進行數位化工作之外，也以街廓的規模進行數位化呈現工作。

在上一期所建構的基礎上，我們採用各種不同的數位媒介，如：3D 模型、相片、聲音、動畫、文字等等，於網路平台上應用多樣的技術呈現所獲得的成果。建構一個以城市為空間範圍的數位城市模型，著重於建築、城市空間與文化地景資訊的呈現。

(二) 計畫內容

本計畫擬繪製淡水文化古蹟導覽地圖，以圖層分別將所需呈現不同主題之資料，應用網頁來進行控制地圖資料之開啓與關閉，而主題資料，主要有：(1)古蹟點、(2)具有意義之老街區、(3)歷史建築物、(4)具有文化潛力之空間與環境等等，資料將以進行疊合，每張地圖皆有其重要的重點建築或者區域，使用者可以開啓他們所要查詢資料的圖層或關閉不需要的資訊，當移至圖層上所設定的點時，會顯現該區域之簡圖、基本資料(名稱、GIS之NE座標系統數值)等，讓民眾可初步瞭解設定點之相關資本資訊，按下後才是古蹟點的詳細調查內容與更深入的描述與論述，此為本計畫之數位網路資料呈現的主要方式。

計畫內容包括淡水教堂與偕醫館；淡江中學校園中的二處古蹟馬偕墓園與外僑墓園，真理大學中的理學堂大書院，進行細部構件研究，並嘗試分析該棟建築物之工法與空間設計構想與形式，而對於此建築物中之歷史文物，我們也將考究其背景與美學、文化上之意涵。並以電腦3D繪圖之方式，詳實的以數位方式紀錄其構造方式與建築形式，並以動畫方式呈現營造的過程與歷史空間脈絡的關係。

（三）研究方法、步驟與呈現方式

本次參與國家典藏計畫之呈現方式可分為兩種平台，一為網頁（HTML）一為多媒體光碟。此兩種平台最大差別在於：網頁強調及時更新、快速導覽與搜尋功能，因此鑑於網路傳輸速度限制，在多媒體光碟方面則是以完整資料之內容作為主軸。以動畫為例，網頁版本壓縮較大，畫質不如光碟版細緻，或是各種互動介紹的圖片與內容都有解析度之差別。

本計畫將打破以往以線性架構呈現資料，取而代之是以面的、視覺化的在地圖上點選古蹟點之位置，並將提供古蹟點之GIS所常使用之NE座標系統數值資料，與一般的電子地圖與GOOGLEEARTH相容並能相互溝通，點選進入古蹟點後，即可查詢到有關於此古蹟點之各項資料與圖面。

將全區的歷史、人文、地理等資訊在整理過後將所得資訊作為網頁（HTML）及Director格式，並以超連結(Hyper Link)方式作整體串連，其中呈現之資訊包括文字、影像、DEF檔案導覽、3D模型模擬動畫、QTVR環場導覽、搜尋及XML整合等。

1.文字

包含文件、說明文章、文獻、訪談等資料數位化，將原有書籍、口述之內容輸入，使資料成為電子檔後，整彙成有系統的章節，並將內容置入網頁及多媒體光碟中。

2.影像

現今場景導覽，大量以數位影像方式記錄淡水各景點之現況，包括以數位相機、圖片掃描方式將影像呈現，另外如平面地圖亦可透過影像處理之方式將原本一般民眾不易讀取的地圖原始檔案處理成易讀取的彩色化、圖像化、ICON化地圖，更能將閱讀者的層次擴大。主要方式有以下幾種：

(1)淡水現況影像

將淡水重要景點、都市意象節點、一般街道等場所、地點以高畫質數位相機紀錄。

(2)以城市空間影像資料收集

部分文獻因資料多為書籍、圖片，可透過版權取得手續後掃描作為本計畫之影像呈現，尤其歷史建築可以採取古今對比的方式，在原地以數位相機取得影像作為對照。而效果如下二圖之比照方式

(3)彩色化及 FLASH 方式呈現互動方式

此效果將以影像處理技術與網頁製作之軟體 FLASH 作為主要軟體，重點

是將地圖彩色化之表現法，而在網頁及多媒體光碟中以滑鼠指標控制效果及標的物說明，為現今導覽及閱讀影像之主要處理方式。



圖 04：FLASH 影像導覽模擬圖

(4) 3D 模型與街區、地景模擬

藉 GIS 的技術建立淡水地區的空間模型，並可分析空間計量相關問題以作為統計資料參考。靜態影像則是透過建構全區 3D 模型量體，並將重點建築（景點）以細緻之模型呈現，方式大致分為靜態 3D 圖導覽，以固定角度（如鳥瞰、人視點、室內）觀看淡水各地區之量體。

另以逼真之手法（如彩現 RENDER 加上影像處理）呈現建築量體之形式、全貌、夜景、細部，已達到閱讀者對於空間、建築、地景之認知，並可藉由彩現方式模擬出日照的過程、過去的場景等效果。

3.DEF導覽

現今最詳細的圖案以 AUTOCAD 之 DWG 檔最為詳細，其中包括地圖、地理資訊、立面圖、細部設計、剖面圖等。本計畫將 CAD 檔轉成 DWF（配合 Autodesk 的 Autodesk® DWF™ Viewer，詳見 <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=2787358>）使閱讀者可在網路上瀏覽精細之 CAD DWG 圖，可觀察所有資訊如高程、樓高、小巷道、立面細部等輸入之圖像，而對於典藏內容之閱讀亦提供一查閱之良好平台。

4.動畫導覽

(1)3D空間導覽動畫

藉 GIS 的技術建立淡水地區的空間模型亦可作為 3D 空間導覽作用，其中

又以整體街景量體體驗及重點建築景點

A. 整體街景量體體驗

將街道之量體作處理後，呈現出實際街道狀況，並透過取景角度作動畫以模擬人步行速度、車行速度藉以此讓閱讀者對於街道的認知，另可透過動畫呈現鳥瞰、夜景等處理手法，將必要呈現之場景剪接入導覽動畫。

B. 重點建築景點

3D 細部製作主要建築物，經過許多資料整理後，建立 3D 模型，並以模擬真實的介紹建築物，並在動畫的路徑設定上包含外觀（人步行觀點、鳥瞰）、室內（室內取景、剖面切割）、細部（如柱頭、雕刻、欄杆、窗台等細部），透過動畫剪輯軟體做轉場設定，以達到整體介紹之導覽過程，必要時在動畫剪輯軟體中亦可作透視處理，使閱讀者更加清晰閱讀建築物之觀察重點。

C. 建築物拆解（或組合）動畫

對於建築物之組成與建造觀念，透過組合或拆解動作，可以清楚呈現建築的結構系統、牆面、地坪屋頂等構件，對於建築物之介紹可更作更深入之說明。

5. QTVR 環場導覽

最直接之互動式導覽，首先設定許多平面導覽點，並以數位影像剪接處理成環場檔案，閱讀者可透過滑鼠自行操作欲觀看之方向與角度，對於互動式導覽有一定之效果，因此本項呈現方式可提供各景點的實際導覽。

6. 搜尋與 XML 整合

XML 可提供描述結構化資料的格式，符合跨平台的搜尋作業，此外 XML 也將是新一代網路資料呈現與運作的關鍵技術。因此除一般網頁搜尋外，本計畫可透過 XML 延伸至同性質之數位典藏計畫中「整合目錄」之查詢、搜尋系統，對於橫向之連結有相對性之關鍵影響。

(四) 操作流程

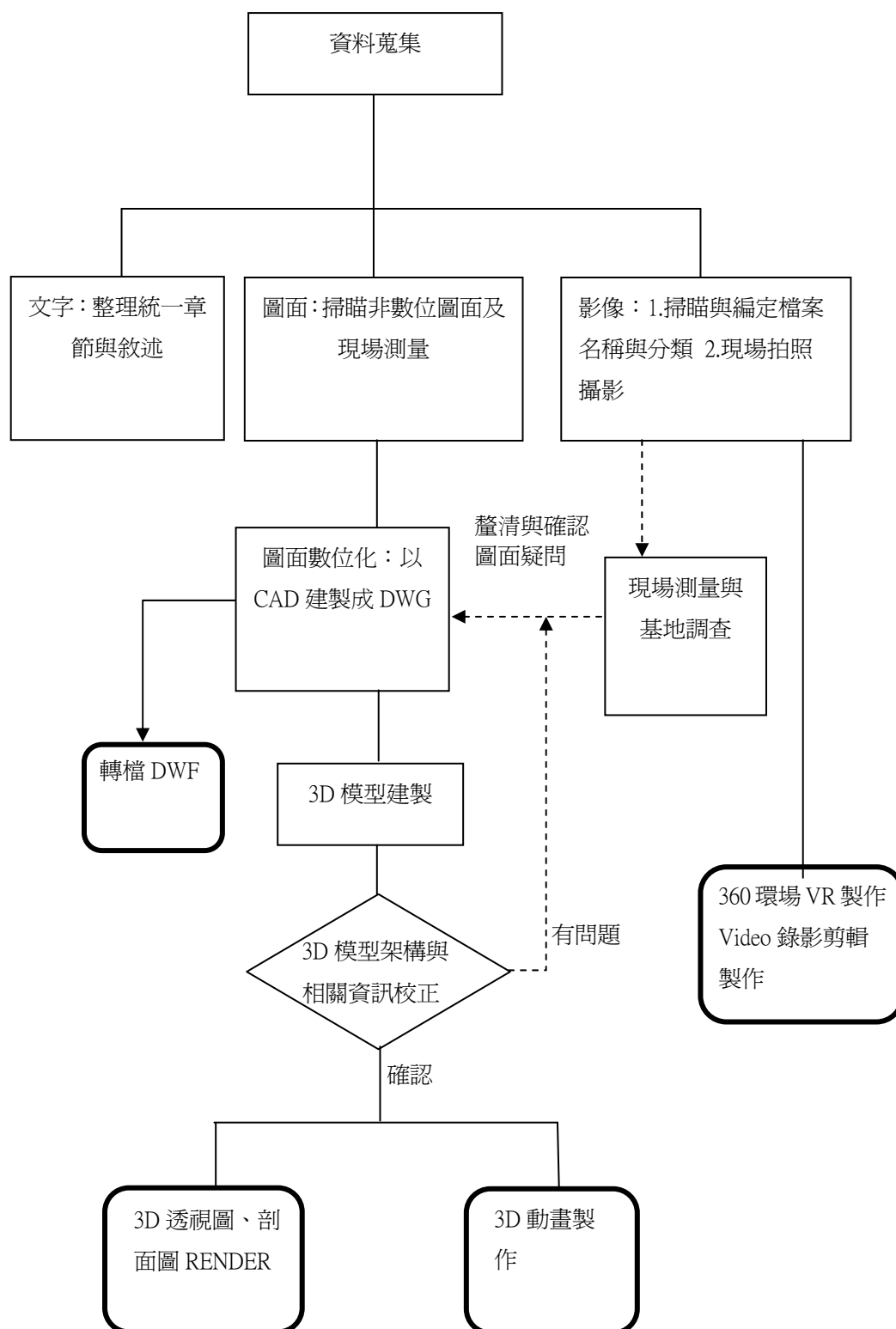


圖 06：操作流程圖

二、淡水地區區域型文化資產保存及活化計畫推動

本案合作單位「淡水古蹟博物館」積極推動淡水古蹟經營與維護工作，除本案針對淡水古蹟進行數位模型的建置計畫之外，博物館也進行數位化資料的典藏工作，收集有關於淡水的研究資料。今年獲得文化建設委員會「淡水地區區域型文化資產保存及活化計畫」的四年補助計畫，在既有的研究資源上擴大對於分散市街的古蹟與歷史建築進行活化機制的研討與推動工作。

（一）區域保存計畫

淡水古蹟園區精進計畫主要是以文化建設委員會所補助完成的「淡水地區區域型文化資產保存及活化計畫」做為工作推動的核心。這個計畫是以目前所指定的二十三棟古蹟與歷史建築「再使用」做為基礎，同時投注於如何調解市街區的觀光品質與行為。藉由古蹟博物園區的再精進，讓古蹟與歷史建築保存與活化，提供民眾更優質、舒適的古蹟參觀體驗。

為了體現「世界遺產潛力點」的觀光計畫，以「淡水古蹟博物館」發揮在地的整合機制，除了目前所整合的相關計畫之外，文建會所推動與補助的「區域型保存計畫」也成為淡水古蹟博物館精進計畫的主要內容。相關計畫包括「埔頂地區歷史步道修景計畫」、「埔頂歷史風貌特定區都市設計綱要計畫」、「淡水古蹟活化計畫方案推動」與「砲台周邊計畫」等各項方案計畫。「淡水古蹟博物館」扮演地區（區域）性更為積極的角色，將視野與工作能量以既有的史蹟據點為核心，放大至週遭地區，包含鄰近地區的傳統聚落、街道或自然地景等場域環境。本計畫工作主要工作如下：

（1）依據現有的資料，對轄區內之史蹟據點進行整體評估：鑑識目前文化資產指定、登錄及保存維護現況，重新評定其區域性的角色與地位。

（2）以整體性的場域（site）環境概念，將轄區內的古蹟、歷史建築、傳統聚落與街道、傳統老店與技藝、自然地景等等有形或無形的文化資源，作全盤性的了解或調查，並提出完整性的保存維護計畫，以活化經營的角度切入，以提昇其經營能力與管理品質，並積極地形塑出地區意象，維繫集體記憶與意識，建立在地文化認同價值。以至都市計畫管制的廣域活化保存方式，以期能夠讓史蹟據點融入市民生活與都市脈絡之中。

（3）掌握既有社區組織、非營利組織以及專業團隊的曾經參與情形或所執行的相關計畫，以廣納其豐沛的人力與專業能力，成為文化資產人力庫。除此之外，希冀能夠支援有關於淡水河口相關活動的舉辦，旨在鼓勵各個團體

或個人，能利用淡水河口人文與自然資源，做為主題的活動型態，如：環境教育營隊、研習營、環境藝術節（埔頂）、環境劇場（滬尾砲台）等。

（4）針對淡水地區眾多的史蹟據點及其週遭區域，仔細謹慎地擬訂都市設計的綱要計畫，同時也是這些史蹟據點的區域型保存計畫，以面對未來全新的都市設計審議制度，作為日後都市設計審議工作的指導原則與依據來源。

（二）古蹟周邊與都市設計

1、活化保存與都市設計

2005 年 10 月於中國西安市召開的「國際文化紀念物暨歷史場所委員會」(ICOMOS, International Council of Monuments and Sites)召開第十五屆大會，會中通過了所謂的《西安宣言》（全名為「西安遺產結構物、歷史場所與地區之場域維護宣言」(Xian Declaration on the Conservation of the Setting of Heritage Structures, Sites and Areas)），第一條即開宗明義道：「遺產結構物、歷史場所與地區之場域定義為其緊鄰或者延伸的環境，並且對其重大意義與特殊的特色有所貢獻者」。該宣言認為遺產結構物、歷史場所與地區之重大意義不只限定於既有的傳統價值觀，應顧及與場域產生連結關係的各個面向，即對於整體環境以及生活世界的關照。因此，《西安宣言》並不排斥場域會隨著時間而變遷，但認為必須發展出規畫工具與實踐方案，以便維護並管理場域。事實上，當今的歷史保存論述已由單體建築物擴大至群組、城鎮歷史中心或路徑，甚至是無形價值及經營管理與教育計畫。《西安宣言》的出現適度地修正了文化遺產的保存維護對策，將過去菁英式的單體建築修復方式，轉向文化遺產周邊環境的整頓與監控¹。

傳統文化資產的保存任務，應視為生活基地的活化與經營課題，不只是一味地保留舊有的生活形態，而是呼應基地周遭的環境、人物、社會結構與型態等議題，在生活世界的具體實踐中，以修補、綴飾的行動來重整生活空間，在活化保存的軌跡中刻畫地方獨特的「時間形狀」，進而形塑在地居民的情感與認同。

在講求全球在地化的今日，文化資產往往成為打造地方意象的媒介，除了活化經營機制之外，在實務推動方面，勢必與都市土地、建築法規、政府組織等相關的配套措施，與真實的城市空間與生活經驗緊密連結；換言之，對待文化資產的態度將不再限於固定且學術的想像，而必須發展出一套可溝通、可調節的語言，以逐漸進行形成一種文化的主體意識，即來自於生活世界的集體記憶與在地認同。

¹ 摘錄自傅朝卿，2005，〈台灣古蹟界應正視西安宣言〉《中國時報》11月1日8版。

90年代初，信義計畫區的重劃是台灣首度實行「都市設計」的地區，直至今日，都市設計在台灣仍然只停留在程序性的操作，它的效力僅限於書圖上的一條分割線、或百分比，然而這樣的依循標準尚無法回答風貌保存的課題，遑論足以反應區域特色的美學標準或構築方式。所謂「後現代都市」論述，提到空間形式淪於符號的操作，以至於都市的形式逐漸喪失原本深植的意義與表徵。此外，都市設計所再現的空間形式與公共價值，如何在歷史痕跡、集體記憶與使用行為之間尋求審議的標準？是否與當地的構築方式與生活經驗接連？都需要被再三檢視，否則都市設計的公共介入將無濟於歷史城區的不均發展，甚至坐視老街的死亡。空間的形式是一種意識或思維的再現，當老街的新表情被外來資本所壟斷時，失去的不只是歷史風貌，而是人與空間的連結。

都市設計審議應該打破形式的操作，更進一步地建構為與環境對話的機制，有效地將周遭環境的紋理納入考量，透過清晰易懂的表現工具，協助社區居民的理解與參與，達成設計材料、質感的延續性。換言之，都市設計審議背後隱含的積極意義，是一種溝通的介面與對待都市環境的觀點，以避免空間生產的斷裂，使都市環境可以在既定的基礎下承載多元且深厚的意義。

2、地方經驗與設計想像

近年來在淡水推動的社區空間設計或文史培訓工作，均逐漸突顯出地方對於社區生活空間的自主意識，鼓勵民眾參與生活空間的規劃與討論，並創造了許多居民實際參與生產、對話的場域，讓不同意見的人有直接溝通的機會，培力社區居民充分表達其需求、意見及利益。淡水最寶貴的潛力之一，在於其活躍的地方社團，如同其他的地方市鎮一般，淡水擁有許多附屬於政黨的社團組織²；此外，九〇年代在台灣社會蓬勃發展的地方文史社團³，積極地為空白了將近四十年的地方歷史累積豐富的教育資源，不僅回溯過去，更推動地方文化的重建與發揚。

淡水地區十餘年來的地域運動歷程，便是奠基於地方社團的自主運作，即便在地方政府主導的傳統規劃方式之下，尚能補足其對於地方文化的漠視。儘管地方上始終面臨結構性的角力關係，但對於環境事務的學習以及有關淡水未來發展的討論，已凝聚出貼近地方真實的基礎。

正因為淡水河口地區特有的地理位置，在城市發展的光譜中留下許多空間遺跡，至今仍夾存在都市巷弄中。不同時期發展出的空間區塊連成一個地方的大敘事，恰好構築與描繪淡水地區的空間形貌與生活圖像，山與水的架構如同

²例如救國團、義警、義消大隊、民眾服務社、淡水志願服務團、淡水博愛服務團、中華民國安全互助救難服務促進會、環球服務社、淡水鎮婦女會等等。淡水鎮農會除了協助農民推展農業之外，更是積極地以經費支援地方文化活動之舉辦；青年商人組織對於地方文化活動的推動亦十分盡力；扶輪社、獅子會時常以經費補助鎮公所及地方社團所舉辦的社區文化活動；青商會更是積極推動地方社區文化，甚至在其組織中特別成立「社區發展委員會」來推動社區之文化活動。

³ 這樣的文史社團包括「滬尾文教促進會」、「滬尾文史工作室」、「淡水文化基金會」、「淡水鄉土研究會」。

永遠存在的背景、或指標，更是串連各區、各點的重要線索。

上述的紮根過程所累積出的地域經驗，呈顯出地域的空間特性與環境議題，這樣的經驗是一種抵抗作用，以逐漸梳理出規劃的論述，進而提出回應在地經驗與論述的「設計想像」，透過在地網絡的串連，讓在地居民理解淡水的區域圖像，進而內化為地方認同與地方知識，建構「人與地」的關係，與地方生活、都市計畫、各種經營與管理機制進行整併；另一方面，以保存為取向的概念，若與觀光、行銷、環境教育等媒介連結，亦可讓外來者容易掌握與品味淡水的自然人文環境。換言之，藉由培育、溝通與協力，重塑並再現河岸及都市空間的各種不同使用經驗，讓地方居民與外來者重新看到市鎮發展的各種可能的遠景。這樣的都市經營理念是一個真實、動態的進行式。

基於淡水歷年來空間與社會發展下的真實經驗，整理在地的文化資產保存與活化論述，以長期累積下來的基本圖面與二手資料為基底，針對資源與潛力加以實地調查，在空間、時間、人間的軸向之間交叉確認證題，不同的地圖再現出定點 / 區塊、行動 / 展演、動線 / 日常生活、史蹟 / 都市空間等等面向，可以清楚地整體架構中突顯出活化保存的相關議題，最後彙整為一張淡水地區的「文化資產敏感地圖」，作為整體規劃的重要依據。

文化資產敏感地圖的建構過程，來自於各地方特有的空間架構與地域經驗。淡水的敏感地圖，是穿過地方知識、歲時節慶與現代生活的織理，以及天際線、山岡架構、水岸空間、市街巷弄的層層交疊，逐步呈現出地方發展的各個問題取向，依序釐清淡水地域發展的行動、計畫、議程，並梳理出整體的環境價值觀，換言之，這是一種觀看的視野與檢驗的框架，以作為都市設計的基礎。

3、古蹟周邊環境都市設計原則與準則擬定

以保存的觀點談都市設計，便是以整體的都市紋理與文化背景來看各個古蹟與街道、開放空間、與自然環境的關係，以及人身於其中所感知到的時間感、場所感，在空間經驗與現今使用的考量下，提出一套有關活動、空間形式、文化內涵的空間準則。淡水地區古蹟周邊的都市設計原則，即以每個史蹟據點作為觸媒，形塑出各個古蹟點與周遭環境的關係，細緻地處理人的身體經驗，並影響整體的地景風貌，分述如下：

(1) 視域的伸展

「觀望淡水風景」在淡水區域保存架構中是很重要的空間經驗，不論是由基地內向下眺望，或是自出海口、或八里對岸回望淡水，皆突顯出史蹟據點與山水的關係。

A、眺望山水/ 回望滬尾

馬偕時代的重要風景是由水面上望向家園，歷經近代都市發展之後，更多的經驗是由淡水內地眺望淡水河。除了在位於制高點的史蹟據點，訂定基地與淡水河的視覺穿透與視野感受之外，更需考量另一個回望的視域，重新建構由水面上看淡

水的文化經驗。

B、天際線管制

天際線管制是對於自然環境的回應，也是維護地景風貌的機制。面對土地開發的壓力，需要針對特定區域訂定建築高度的限制。

C、自然生態與都市景觀的蔓延

透過視覺串連的觀點，將自然生態地景與都市景觀連結起來，同時反映出淡水特有的山勢條件。

(2) 空間經驗的串連與營造

古蹟與歷史建築的營造，必須細緻地處理整套的空間經驗，包括行走與停留的感受，以及透過空間設計所傳達的文化意義。

A、路徑經驗與視覺焦點

淡水的天然環境，使得行走經驗與視覺感受十分豐富，包括步行的道路尺度、坡度、整體地貌，以及沿途經過的小角落、空間設施、古蹟或歷史建築，皆是空間體驗的重要元素。都是古蹟作為路徑中的重要焦點，必須透過都市設計準則維持街道的視覺品質，包括視覺序列與空間感的延續性，可制訂立面高度、材料、綠化、視線角度等規範項目。

B、古蹟保存區內或周邊的開放空間

文化資產是承載集體記憶的場所，也是都市中重要的公共空間，應採用開放、穿透的形式，這些開放空間可能的形式為：

(3) 建構整體歷史風貌

文化資產可作為形塑整體歷史風貌的啟動器，透過「點」的活化經營，「線」的引導、串連，以至一個區塊的歷史氛圍與空間體驗。古蹟保存與都市設計的結合，便有可能發揮這樣的作用，其意義在於豐富地方的生活經驗；換言之，即是以都市設計審議準則處理古蹟與周遭環境的關係。

歷史風貌的整體除了古蹟保存區之外，尚包括周遭環境的公共空間與街道的延伸，以及重要的地景地貌。空間經驗的感知，古蹟與重要節點的串連，是否有舒適、可停留的介面空間，以及周邊的圍塑感、綠化、活動發生的可能、基地內外視覺的穿透性等等，皆是影響整體風貌的要素。

A、古蹟與河岸

淡水的史蹟據點無法脫離觀音山與淡水河的山水架構而單獨存在，包括座向、視野、地景、動線與人文活動，因此在景觀設計、指示系統上，皆須考量古蹟主體與河岸在感知經驗中的串連。

B、古蹟與市街

淡水地區的密集市街是歷史紋理與在地生活軌跡的顯影，沿著地勢串起淡水居民的生活地景，包括學校、市集、休閒與信仰中心，相對於淡水地區的區域保存，是十分重要且關鍵的課題。分佈於密集市街上的史蹟據點則適時扮演觸媒的角色，將現世的日常生活與歷史脈絡、文化形式接軌，因此，在訂定都市設計審議準則時，需格外重視該點與市街的串連、動線引導，以及原有的常民活

動、生活軌跡。在空間形式上需維持市街的空間尺度，注意空間的介面與過渡，考慮光線、材料的延續性，並檢討現今的使用行為是否與重要的歷史空間元素發生抵觸。

C、古蹟與公共設施

古蹟經營活化的構想需置於公共設施系統中，可分為兩個層次：在整體架構上需注意大眾運輸系統、文化館所、公家機關、觀光據點的動線串連與活動行為的構想。此外，史蹟據點的空間構件也是公共設施的一環，例如街道家具與導覽指標的結合，候車空間與入口意象的統合等。

D、古蹟作為環境教育與生態復育的起點

古蹟存在於社會歷史文化的切面，是多重意義的載體，因此恰可作為環境教育與生態復育的啟動器，以善用社會資源，扮演教育推廣的平台。

此外，古蹟保存區周遭，應盡量留設綠帶，一方面維持古蹟景觀的完整性，一方面亦可作為生態植栽的培育點。

(4) 以活動重讀與再現歷史場景

文化資產的活化必須隨著當代社會的發展持續積累文化厚度，與社區生活、文化藝術、觀光旅遊結合，以活動促使歷史場景的詮釋持續演進，朝向一個活的歷史保存觀點與都市生活經營的角度前進。

A、導覽遊程

導覽是一種再現地方歷史的途徑，因此一個全面、完整的史蹟參訪遊程，搭配導覽指示系統，以及相關資訊的流通，豐富參訪者對於各史蹟點的空間體驗，甚至進一步建立對於地方的認知。

B、文化展演、事件策辦

利用史蹟據點特有的空間氛圍與歷史脈絡，結合地方傳統節慶、文化展演、或表演藝術等活動，創造特有的空間事件，持續地激發各種可能。

(5) 基地紋理作為都市設計的參考架構

古蹟、歷史建築或人文地景，皆是都市空間中珍貴的資源，也是進行都市設計時，極為重要的參考指標，而非單獨存在的個體。將文化資產的空間元素，視為都市設計的定位點與基準線，可突顯地方區域特色、塑造整體街區意象，有助於情境體驗的提升、帶動地方認同。

基於以上的五大原則，在各古蹟周邊的審議範圍內，衍生出更為細緻的審議準則。古蹟周邊環境的都市設計審議，應是基於真實的生活經驗、以保存為取向的積極介入，並且是可行的機制建立。

保存與發展，在一進一退的都市觀點之間，都市設計成為一個交流、再生的介面與工具，關鍵在於地方經驗的串連，以及生活世界的連結，進而轉化為主動介入都市空間營造的機制。

文化資產敏感地圖如同地域運動的光譜，在發展歷程中建構地方上的集體文化意識，因應真實世界的時勢，提出對文化資產與地域環境營造的想像與對

策。都市設計的作用與價值，便在於將這樣的想像，縫入地區發展的紋理之中，成為都市再生的語言。

（三）淡水文化寶圖與古蹟導覽

藉由導覽解說員的口中可以傳遞這個地區的特殊文化以及深入體驗特殊生活經驗，因此延續在地襲產可以營造出社會記憶，而地景呈現是在地的經驗再現，再現就是在詮釋讓人能夠解讀過去的經驗途徑。

過去的古蹟導覽多針對建築形式來做說明，古蹟的價值也由年代久遠來判定。對於古蹟本身，將它視為古董，是神聖不可侵犯的。現在的淡水古蹟園區導覽，開始帶動人們去關注地方上的特殊文史資訊，主要導覽規劃有軍事用地、馬偕系列建築、殖民建築等，一般人注意的是建築物的歷史悠久性，因為認為珍貴需要保存因此，古蹟本身與人、環境是分開來的，沒有將人與古蹟互動，以及環境與人的生活空間作結合。

目前淡水地區的解說導覽主要有四個動線，分別是古戰場巡禮、洋樓攬勝、老街尋幽、紅樹林生態，在名稱上用優美的句子去描述主題，而導覽過程也是由古蹟、具有歷史意義的點所連結而成。除了古蹟之外，開始帶進了淡水日常生活的場景、重建街的人文、老街的舊名稱與地方產業。

以紅毛城的古蹟來說，因為有些年代因此古蹟的維護上需要注意耐久性及安全性。以欄杆來說，遊客就不能接近，因為有傾倒的危險，往往都靠解說員或館方人員去勸阻，但是效果不佳。但是將警告牌直接豎立在欄杆旁，又會破壞整體的美感顯得格格不入。其他的開放空間也有相同的問題，在草皮上應該是可以盡情遊玩的開放空間，但是維護上有困難，所以只能看卻不能常常讓民眾走在上面。許多解說牌、警告牌，往往都成為一個單獨突兀的東西豎立或是貼在古蹟上，這些都是未來可以去設法改進的。

有的時候導覽路線會依照解說員的選擇有些許不同，會帶民眾進入到淡水的小巷弄裡面，走在河岸邊除了看到寬廣的淡水河岸，選擇進入巷弄裡，可以體驗山城中的穿梭，並且看到屬於淡水生活的部分，例如：市場、居家環境、紅磚瓦厝、名人故居等，再接到紅樓、小白宮。住在淡水越久的解說員，或是學者專家，在解說的時候切入點也會些許不同，他們會帶入更多的在地生活經驗，或是更多外人不知道的傳說故事。

未來導覽不只是語音或是現場人員的導覽，還可以加入數位化的導覽工具，使得碰不得的古蹟或是已經消失的設施，可以藉由數位動畫來呈現，也可以藉由3D模擬空間來呈現出各個角度、空間的展示，甚至是把古蹟拆開來，再一層一層拼回去的過程都可以逐一呈現。

這些解說都是爲了要再現過去的歷史空間，並且要讓參與的民眾產生興趣，透過地方的文化產業，去帶動淡水的觀光競爭力。

三、古蹟再現敘事

(一) metadata與台灣古蹟建築拆解架構

1.概說

文化保存的概念逐漸由「在地保存」轉變為「文化意義保存」的趨勢下，如何讓古蹟建築以一有序列、有組織的進行研究與數位化保存工作，讓其文化意義可藉由虛擬的平台，提供給民眾進行閱覽與查詢，成為相當重要的課題之一。

但在數位典藏的工作範疇中，諸項工作千頭萬緒，如陷入叢林之中令人無所適從，需從中探索才能找到方向。面對歷史性的抉擇，應思索何種價值觀及因素是需要被保存的，何種方法又是保存的最佳方式，以便於達到保存的用意，即為本典藏工作中最核心的議題。

本章內容，旨在陳述在面對本期計畫之四棟建築物時，我們如何以具有一邏輯思考的模式，將資料架構起古蹟建築的文化面貌，達到具參考價值的意義，進而轉化為可供大眾瀏覽與搜尋的基礎資料的工作過程與結果進行書寫，以作為本計畫後設資料（Metadata）建構始末的紀錄與實踐。

2.古蹟建築後設資料(Metadata)的再現與敘事

後設資料(Metadata)為將欲保存的產品、典故、人文、生物、建築及歷史等多樣性資料保存的一種條列式方法，並進行資料的建構與組織。此條列式的資料，應依循使用者的邏輯去思考，亦須將產物可以完整的，呈現原始保存的樣貌，並讓使用者依據其要求，清楚獲得適用的資訊。

以matadata作為古蹟建築再現與敘事的後設結構，本案將以兩大敘事過程(空間與時間)作為主軸，另配合完整的背景資料建構來呈現古蹟建築的面貌與狀態。

(1)依據實際空間架構排序

依此需求與本研究性質的表徵，為滿足以空間思考概念來解構古蹟建築，在後設資料的架構中，空間概念的呈現，即成為古蹟建築類型資料建檔排序，相當重要的依據。

本案後設資料的空間架構安插序列，大致以大範圍的基地環境入手，逐層漸次的接近各古蹟建築的空間範疇，進而以營造法的施工狀態進行資料的安排與排序，讓使用者可依序施工敘事的過程進行資料的理解及瀏覽。

以建築的領域來說，不同於其他領域的Metadata資料建置，建置的方向若依照建築體系分類，必定會有一般使用者的困難度，以致於無法普及化。所以在分類上多由大區域到小區域，名詞上也盡量使用一般大眾可以理解的名詞。

(2)依序歷史時序架構排序

然則除空間概念外，歷史時序的因子於本案中也為後設資料建構，相當關鍵的因子，故於歷史演變的資料呈現上，為採以古今對照的模式，呈現該建築的空間環境與主體建築的演變，達到資料對照的需求。

保存上內容也盡量涵蓋多元，以便於整合關於建築歷史部分的人文與時間的軸向。其中，包含畫家眼中的古蹟、時間演化的歷史照片與現今照片之比對，建築物測繪圖、空間環場照片以及3D建置過去之樣貌與構造。

(3)完整授權資料及地理資訊的鍵入

空間與時間的資料呈現為本metadata資料呈現的兩大重要層級，然則背景資料的建構也為正確及完整基礎重要的一環，為求真與求確與界定使用及瀏覽權限，因此所有的資料圖片，皆鍵入其詳細的地理、版權及瀏覽使用限制等。

台灣古蹟建築拆解架構

以淡水古蹟建築物的類型來說大致分為墓地、砲台、歐洲建築、廟宇及教堂等。墓地主要以碑以及亡人為主，多樣性的古蹟特性及構造，建築物中之廟宇與歐風建築描述的法則也會有所異動，讓古蹟建築拆解的方式並沒有一特定的表列來陳述其架構過程。因此於古蹟建築拆解方式與過程的範疇中，本案將因應該建築的文化特性與其營造法式的不同，而設計不同的資料排序與敘事層級。

本期之示範古蹟以紅毛城、英領事官邸、前清淡水總稅務司官邸及滬尾礮台四棟建築為主，然則因其屬性的不同，而各有其不同的拆解方式，但主要仍依據營造法式、構築的方法與過程，進行建築的拆解及資料的處理。以紅毛城之建築解析為例，所設計之建築拆解架構可參考下圖：

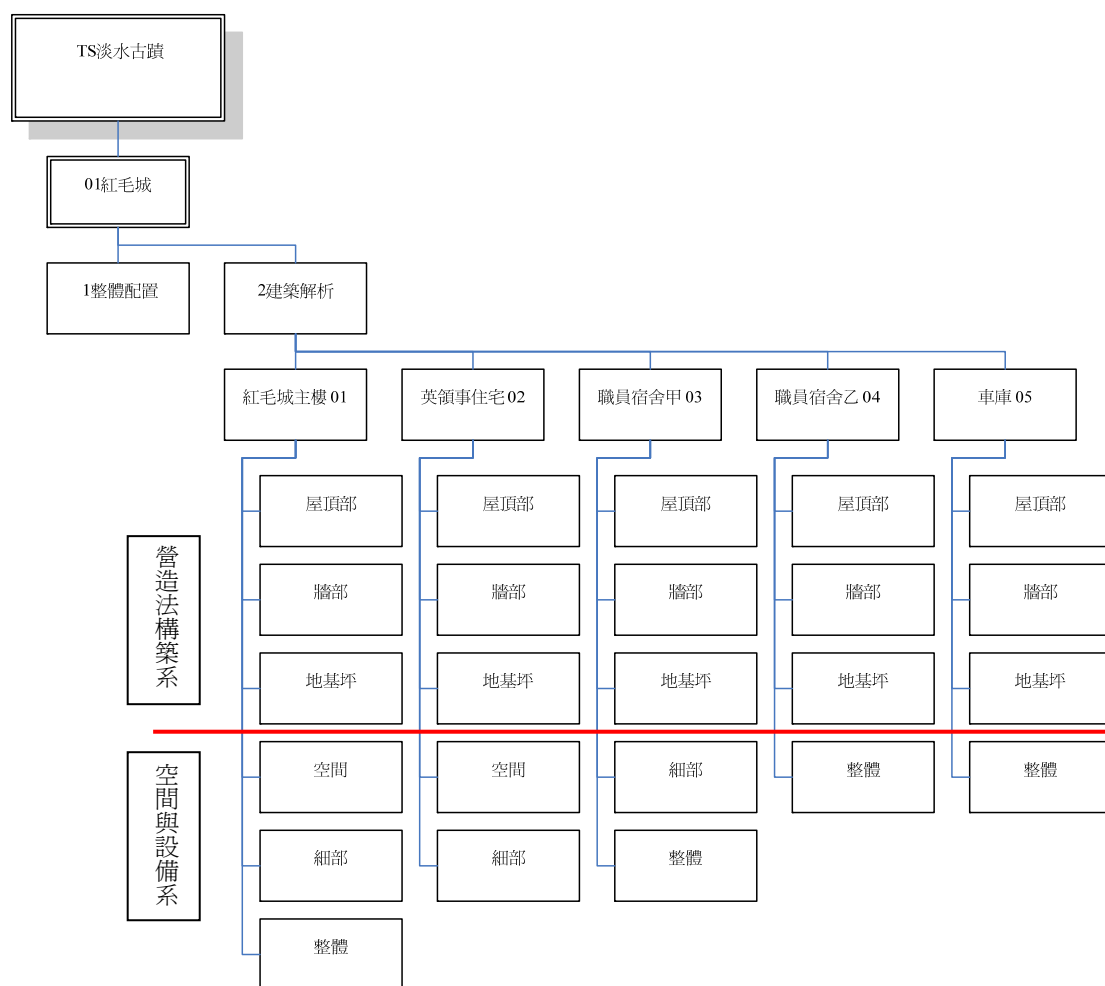


圖 10：淡水紅毛城古蹟 Metadata 資料分圖

後設資料作為實體古蹟建築文化保存的內容，我們仍嘗試以空間、歷史、營造及構築過程的敘事關係再現其風貌，以作為數位典藏關鍵的資料邏輯安排的法則。

但資料的研究與蒐集，會因新的文件或考古遺跡的發掘而將有所更動與新增，因此於 metadata 的資料建構上，若有新的資訊及發現，將會適時的更動內容與架構，做一最妥善的敘事安排。

（二）數位導覽與空間敘事設計（網頁）

古蹟建築的保存，傳統上大多強調實體建築形體的維護與再使用的可能，進而以各種營造手法改善人類接近古蹟的機會，但實體古蹟常因都市環境的變遷與當代需求的回應而轉化使用的機能，讓文化遺產面臨前所未有的挑戰。以觀光需求為例，古蹟修復多為地方帶來新的經濟價值與效益，當前往人次增多，遺產的負荷增大，間接也造成古蹟建築的傷害。古蹟再利用的意圖，更易造成古蹟建築新與舊空間矛盾的分離感，使建築與周邊街區環境原有的古風貌盡失。因應科技技術的成熟，數位技術讓古蹟保存綻放出新的典藏思維。數位媒材可為理想的工具，能重新創造(Re-creation)新的觀覽模式，對古蹟提供非破壞性的接近機會。除可忠實呈現古蹟當代的樣態外，經由考據及資料 3D 數位化的技術，與傳統保存模式相較更可精確瞭解施工者的意圖、建造過程、提供建築物-增建、改建、修建甚至毀壞的過程、回顧記憶、歷史空間的狀態。而數位媒材與資料庫的採用，統合各種多樣的保留資料，更直接減低了四處搜尋資料與形式轉化的問題。另一項優勢即為數位媒體保存與取用的便利性，網路擁有易接近、散播方式迅速、擁有廣大觀眾群、並易激發新的表現形式、理解與合作的可能性。應用數位資料庫的建構，於全球化思維的引導下，讓分享無國界，達到古蹟保存、分享、倡導等多方位的利基。

因應數位潮流的趨勢，本文即以「淡水古蹟博物館數位典藏計畫第一期」作為探討，針對淡水 23 處古蹟，如何以非實質性的保存模式，探討古蹟保存的各種可能性，觸發對古蹟保存理論新的理解過程，由理論的探討，進而陳述古蹟數位與網路化實踐的技術與敘事內涵。最後則探討網絡媒介與使用者互動的過程，真實呈現數位媒體於淡水古蹟網頁導覽的成效與其所衍生出的後續效應。

2.建築於數位媒體及網絡呈現之理論探討

2.1 數位媒體於古蹟保存優勢新思維-文化遺產構築再現的契機

古蹟建築與一般文物的保存方式相較有其獨特性。建築不單僅是單體建築，與其坐落的位置及環境具有緊湊的關係，另因量體龐大無法全放進實體博物館，長期受到氣候風化的影響，而有毀壞的疑慮；另以價值方面論述，古蹟建築的營造法與施工的技術與構築性，為累積前人智慧相當重要的一門知識，「建築」本身就是一種理解，是基於「建築」的「構築性」，因此典藏古蹟各時代的構築術，為古蹟建築與一般文物保存更須去著墨的領域。

傳統的文化遺產保存以現狀再修復並利用為策略，修復法雖可考究相關文字資料、圖片與歷史文件，攀摹出古蹟之營造法與施工所呈現的建築型態，但當前所遺留至今的文化遺產，則大多經由多次修復而成，其建造的歷史與施工法所呈現出的構築性，但目前以一般的文資保存模式，僅只能以修復後的建築型態進行推測或者經由古蹟各時期的照片、古蹟調查報告、手繪稿、甚至由耆

老的口中，以各種不同的傳統媒介，如同瞎子摸象般進行資料的拼湊。

數位媒體的運用，則給予古蹟建築保存技術帶來新的衝擊與想像，於構築術再現的可能性上新生契機。數位科技除了可將理解建築的各種型式資料數位化，強化資料的可及性與便利性，形塑數位資料庫進行傳統資料的典藏外，最重要的特性即在構築術上，呈現一般傳統古蹟維護中所無法展現的成果。

數位媒材可壓縮時空造成的影響追溯既往，並以虛擬的方式呈現建築建造與構築型態的內涵。以建造角度來說，一棟建築的營造法與施工，數位軟體可具體呈現建築建造與組構的過程；以修復的角度，則可看見建築各時期所呈現的各種變化與因應需求而改造的方式；以保存的角度，數位媒材提建築細部構材無限次虛擬操作的優勢。顯而易見的，數位媒材於建築遺產保存上的角色將越來越重要，他提供了傳統保存方式所無法呈現的一面，打破了時間與空間的限制，重現了建築保存中，最核心的建築建造的過程與構築的內涵。

2.2 線上古蹟教育與研究的想像

以傳統方式重建遺跡提供給所有各式的人接觸古蹟的機會，發現新的知識是相當吸引人的，但是因經濟的效應所引起的觀光熱潮，造成歷史遺跡的破壞，是不可不去面對的。

因此線上古蹟解說資料，相對於實體參訪可減少真實古蹟的破壞。因應目前網路頻寬的優勢，大量的圖文資料、甚影音檔案皆可藉由分享的機制，沒有時空的限制傳達至全球，而粹化的資料庫內容，線上數位檔案的可重覆下載與操作的特性，讓虛擬的古蹟構材、內外部空間及各角度的觀覽模式，藉由這非破壞性的典藏機制，以解說為目的全面性提供多樣化的資料與知識，提供學者、學生與專業人員等專業社群人員，一個便利取得的管道，藉以提高教學、研究與專業成果的品質。雖然數位古蹟典藏不會取代實際古蹟，但卻可於教育的作用上，貢獻一份心力。

線上展示必須要有研究性的本質、經過選擇的內容，以及特定的目標和任務，也就是說所展示的文物必須是在一定的脈絡下被組織起來的，否則只能算是一些檔案而已，而不是線上展示。

2.3 虛擬古蹟呈現數位媒材的關聯性

數位媒材的運用，於線上網頁呈現效果裡占有相當的地位，而視覺感官的刺激，更為其中最重要的部分，以頁面作為圖文分隔的段奏，每一頁皆為陳述設計者所欲於表達的理念與文本特性，但內容的排序則有相當豐富的想像。依據網頁結構的安排，有的採以誘導模式，使用者以被動角色被安排的進行資料的瀏覽；另則可發揮網路特有的超連性，操作者另也可得以採橫斷模式（transactional models）來進行閱讀，使得網頁的構築不再為單線模式，而是一種加倍非線性的故事敘述。

虛擬古蹟數位化與線上化，多樣的媒體素材，調查資料、地圖連結、影像、

模型、文字等，建構整體的古蹟面貌。目前常用的數位媒材大多以 FLASH、VR（虛擬實境）、QUICK TIME、3D 繪圖、XML 並將其運用各種多樣的平台上，如 Website、Blog、Google Map 等，進行文字與圖像的結合。

一般傳統的實體導覽，多為感官體驗與文字說明分離的狀態，但數位媒體的統合性則可讓資料再創造（recreation）新的古蹟敘事架構，統合了解說文字與虛擬感官的互動性與連結性。

虛擬實境的影像以傾向真實世界存在的近似值為基礎，操作者可透過感官而互動，自主感覺提高，真實度因而加強，另於靜態解說層面則可因應需求，以超連結（Hyperlink）形式，直覺式的呈現於所體驗的空間與構材上，共通性的素材安排，使感官與研究的層面，更加契合，為線上網頁相當具有優勢的一面。

基於上述的理論架構，以下我們將先介紹淡水古蹟博物館數位典藏計畫網頁製作的技術與敘事架構，接著討論真實使用下，網站所引發的後續於保存、學術與實務工作上的影響。

3.淡水數位典藏的網頁設計想像

淡水地區擁有相當豐富的歷史與文化遺跡，集結了先民建構的智慧與美學觀。更重要的是古蹟建築原為與生活密切結合的既有場景，是一種在地活動型態的紀錄。因此如何將這生活的情景以數位與網路，重現與模擬人與古蹟建築接觸的角度與過程，成為本案相當重要的一門課題。

資訊網路無遠弗屆的特性，讓世界每個角落的人，都能經由一妥善安排的資訊網路的架構，以一敘事的過程，瞭解該古蹟建築的知識、美學與先人的智慧，而不必實際前來，就能達到最真實的接觸性與互動性，是本網站欲於達到的目標。

由此概念出發，我們企圖以網路建構的經驗，以各種多樣的軟體呈現一敘事的過程，發展最真實的古蹟接近性，營造具親和力且擬真的學習場域，期能讓瀏覽者得以建構整體的知識，而不再只是局部與片段化的資訊吸收。

集結這樣的理念，本案將數位典藏的數位化資料，以一有系統的方式進行實驗性的網路設計，架構具有敘事情景的網頁內涵，讓資料活化的呈現給予瀏覽者，進行階段性的介紹，深入淺出的達到數位網路呈現的效果。

3.1 技術說明

科技日新月異，技術的運用取決於軟體與電腦硬體、網路的發展與運用，本案在製作網頁時，為維持空間的動態性與互動性，因此配合採用 Microsoft FrontPage 作為基礎的網頁架構，內容的呈現上則以 Macromedia FLASH 作為內容呈現的軟體。

因本站大量運用了許多動畫、影片與圖片，為避免網頁載入過慢及符合一般使用者網路頻寬，故關於動畫與影片等皆將其轉成*.FLA 格式進行壓縮，並

以「漸進式下載」模式來取的最佳的畫質、載入速度比，以減少使用者等待的時間。

網頁介面上，除要求美學的呈現外，字體、照片、動畫的清晰度也是本案相當要求的技術之一，字體我們採用 CLEAR TYPE 來增進字體的清晰性、動畫與照片則經由 PHOTOSHOP 等軟體進行修改大小與解析度，達到網頁瀏覽的舒適度。各項連結的按鍵、文字與圖片，皆設計有「反應」式的設計（反白、增亮）等，可讓民眾更清楚瞭解連結按鍵的位置，以期能符合無障礙網頁的設計標準。

網站的內容呈現，將因應軟體的更新與技術的學習，將會逐步的進行改進與修正，期望觀眾皆能快適的瀏覽，取得自己希冀吸取的知識與內涵。

3.2 網頁架構

根據所欲表達之古蹟資訊與資料結構及內容，本案擬定了淡水古蹟園區數位典藏計畫網頁系統架構包含了四大內涵（古蹟文化地圖、23 處古蹟歷史介紹、3D 動態導覽、互動部落格）與相關細項，詳如下圖。

本案主在針對淡水古蹟進行數位化處理，而建築為空間之涵構下之主體，基於這些理由，整體的網路架構，為採以空間敘事方式進行導覽。空間狀態的呈現即成為敘事中相當重要的要素之一，在虛擬的網路空間中，空間感受的呈現成為接觸古蹟的感官中最需被維護的，從首頁一直延續到 3D 的動態導覽中的敘事關係，嘗試以空間的概念來進行導覽，對空間狀態的產出，在網頁設計中相當的重視。

除了古蹟導覽敘事的導出之外，另形塑一互動與即時書寫的網路空間-部落格，將與居民互動及工作過程的內容，詳加以記錄，將整體典藏研究的真實面完全的呈現，除了作為工作人員、居民交流的平台外，更重要的是達到與其他典藏計畫專案的研究人員互通資訊與相互協助的空間，達到經驗累積的目的。

而捷徑的處理，在本網頁中的串連，佔有相當的影響力，本案也實驗性的除了一般的敘事方式達到古蹟介紹的目的外，更加入了捷徑的處理。虛擬空間的時間性並不受路徑的距離而產生隔閡，而人類的邏輯也常較符合跳躍式的思考，觸發靈現的動作常顯現在人類平日的生活當中，因此我們在許多關鍵點皆設有符合使用者使用的捷徑，達到資料導覽的靈活性，並更符合真實世界人類判斷與思考的狀態。捷徑的下落處，與操作者點擊觸發的關係，在本案的捷徑安排中，嘗試能進行處理。

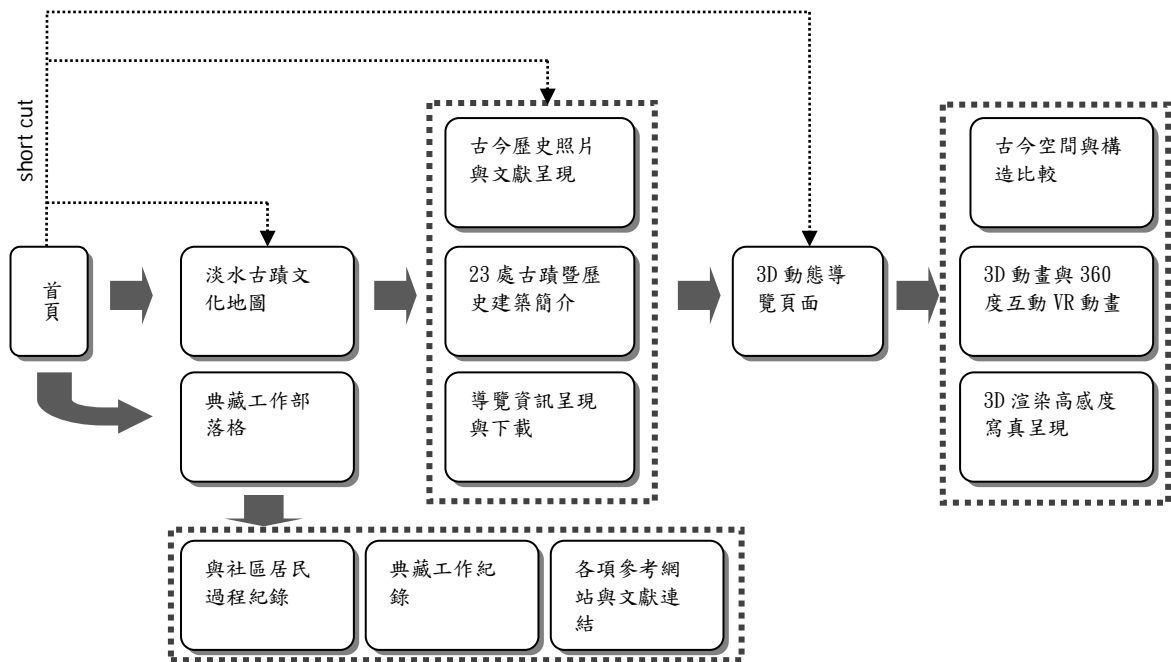


圖 1 網頁架構

3.3 網頁呈現

3.3.1 首頁-敘事的啓幕與捷徑的觸發

網頁敘事的開始，以首頁作為主要的開端，本案首頁以醒目的”PUSH STAR”按鈕來對瀏覽者暗示敘事的入口位置，為避免干擾敘事的過程，因此首頁中除了呈現 3D 數位動畫的影片及必要捷徑的安排外，並不納入其他的資訊串連。

除了敘事結構的確立外，捷徑的安排在首頁即宣示了四大結構的標題，四大結構分別為：1.古蹟分佈地圖、2.古蹟導覽簡介、3D 動態導覽、部落格（最新訊息與工作動態的呈現），讓已瞭解本網站結構的瀏覽者（proficient user）可以迅速的取得本網站所提供的網頁資料，允許其捨棄本網站所採用的敘事結構。

這樣的安排，隱喻使用者的身份與其目的，瀏覽者可以依據熟悉度來進行網頁的瀏覽。



圖 2 首頁版面擷取圖

3.3.2 古蹟分佈地圖-空間狀態引導與地理位置的呈現

建築是位在空間涵構之下的實體物質，古蹟建築的建成，與其地理位置與周遭環境也有不可分的關係。以此概念由虛擬的世界營造實體空間的狀態，地圖的使用即為重現環境質感相當重要的媒介之一。在此層級中，即採用了古蹟點位置的下落串連，並配合適當的圖文簡說，達到瀏覽者對於古蹟空間狀態瞭解的需求。並在潛意識中，讓瀏覽者對古蹟位置、型態與整體古蹟園區之古蹟座落區域有一定的概念及空間觀感，就如同親身涉入一般的清晰明確。

除了空間導覽外，古蹟建築之美，也常令瀏覽者嚮往，因此於本頁下方也提供淡水地區 23 處古蹟之照片與連結，經由圖像的引導，使用者也能輕易的取得所需要的資訊，不被設計者的敘事行徑而侷促。



圖 3 古蹟分佈網頁擷取圖

3.3.3 淡水古蹟導覽簡介-建構歷史資料索引與導覽資訊下載空間

做為古蹟歷史與文獻資料介紹的基礎網頁，內容上主要呈現該古蹟的詳實文獻記載與各項的古今對照照片來呈現當中的內涵。因此本網站將於淡水地區的 23 處古蹟點採分頁方式進行介紹，將該處古蹟之基本資料、歷史文化意義及建築特色等簡述於內，並將該古蹟之相關文獻資料，包含：舊照片、營造圖樣、施工圖、現今狀況寫真等，以瀏覽索引的方式呈現。

除了資料的集結外，為服務願由虛擬前往真實空間的瀏覽者，另提供了導覽資訊的下載。這些原位在真實世界的導覽牌資訊，我們將其移植至虛擬的網路空間中，使用者可以直接按該網頁上方的導覽牌，即可下載清晰的古蹟導覽資料，列印這些資訊，使用者可輕易的在真實空間中，找到該古蹟。在虛擬與真實空間中，我們做了一次成功的連結。



圖4古蹟導覽簡介網頁擷取圖

3.3.4 3D 導覽首頁-典藏計畫示範點 3D 資訊的呈現

為符合古蹟保存的趨勢由保存原有風貌轉化到保存文化風貌，本網站提供了一種另類的古蹟保存模式，即採用 3D 建模軟體來保存，以網路來呈現。

本頁面之 3D 導覽以動畫、影片、虛擬實境、渲染寫真等媒材於網路空間中，重現古蹟風貌與環境狀態，而本期計畫即以-淡水紅毛城、領事館官邸、淡水總稅務司官邸、滬尾砲台等四處作為 3D 保存的示範網頁。

為清楚的呈現四處 3D 模擬的空間，因此以顯要而乾淨的方式，將此四處古蹟以連結方式連到主要的介紹頁面，並獨立呈現，讓典藏古蹟內涵可精確而深入的讓瀏覽者取得最詳細的資料。



圖 53D 導覽首頁擷取圖

3.3.5 互動古蹟 3D 導覽頁面-數位模擬典藏、擬真狀態呈現

3D 模型的建構，重現了古蹟的古今狀態，為了呈現清晰的 3D 模型所訴說的意涵，我們以分頁的方式專於介紹每個示範古蹟的各項內涵，而內容上，則分割成三大架構來進行陳述。

(1)古今對照與營造法式動畫介紹

淡水古蹟多受多次的重建與改建，而每次整修的空間狀態與修復方式，在歷史研究上是相當重要的，因此呈現古蹟古今的修建過程與建築的營造法動畫，能夠清楚的讓瀏覽者瞭解箇中的修築狀態與古蹟斷代的面貌，為珍貴的典藏資訊，因此於網頁上，我們以串連、分項方式來傳達這方面的理念，作為古蹟研究的基礎。

(2)古蹟環境狀態動畫與 360 度 VR 影片的呈現

古蹟的生成與其地域環境、社區空間與區位上有一定的關連性，呈現單棟古蹟僅只能瞭解其建築狀態，但周遭環境卻會被忽略，因此在網站中，即提供了古蹟與環境相結合的動畫，除此之外，並提供 360 度 VR 影片，以真實的 360 度還景照片來重現空間中的真實環境，讓瀏覽者瞭解該地古蹟與環境關係。讓使用者不僅只有虛擬物理性的空間，更可使人感受位處於空間的感受。

(3) 高感度 3D 渲染寫真瀏覽

為更呈現古蹟的細節與建築形貌，高感度的 3D RENDER 渲染圖片，即提供研究者可更詳細的以靜態方式觀看古蹟的各個面向。

本案將這些內容以單一網頁的方式，採分類、分項的方式進行導覽與重現古蹟的典藏資訊，目的在於簡化操作過程，簡單文字與圖像、吸引人的動畫與

影片，增進使用者的使用意願，讓古蹟的介紹能更符合人類的思考邏輯。



圖 6 互動 3D 導覽頁面擷取圖

3.3.6 典藏部落格-即時書寫、與社區及網客互動的連結劑

部落格是當前所興起的一股網路浪潮，以即時性、互動性、流水帳的文章排列是其特色。為讓典藏計畫的內涵與在地的社區民眾與網路瀏覽者有一互動的平台，因此本案即建立一淡水古蹟典藏計畫專屬的部落格。

部落格資訊呈現旨在呈現與社區民眾互動的相關訊息與過程，本案與社區大學導覽解說班有合作計畫，探詢淡水古蹟建築的同時，我們藉由這個平台，拉近了與社區間的距離。於互動的過程在頁面中，呈現了互動與研究的成果，達到與社區接觸的目的。

除此之外，典藏部落格也是累積研究過程的平台，將所蒐集之研究資料、

數位典藏技術、工作日誌等進行流水帳的排列，可逐步的累積我們工作的流程與知識，以作為與其他研究單位互動的窗口，達到資源共享的互動性。

於科技的使用範疇，為因應數位化導覽解說之需求，於部落格中更提供了豐富的地理資訊系統的運用與資料互動登入的平台，以部落格內嵌GOOGLEMAP的方式，讓多管理者得以將最新的解說知識與訊息以地理資訊的方式輸入於其內，並採GOOGLEMAP精確的NE座標系統於PDA GPS的定位，應用於實體古蹟導覽中學術與教學中。科技軟體與設備的採用，最終目的即在於學術與研究範疇使人們得以更便利的取得各種多元的知識，深化古蹟解說的內涵。

部落格增加了網頁的動能，儼然開了一個窗口，讓欲於瞭解典藏工作與社區居民，可以有一暢言的空間，抒發自我的感受。



以流水帳、圖文並茂的方式，記錄與社區人士、學友、工作團隊的交流過程



圖 7 典藏計畫部落格頁面擷取圖

圖 8 GOOGLEMAP 應用於古

蹟導覽解說系統

三、古蹟數位化與再現模式（建築數位化）

本次主要以淡水古蹟園區三棟建築為主要再現對象，因此在數位化再現過程中，首重建立應形成一個可接受檢驗的系統，透過在數位化的過程中，從軟硬體等相關工具及呈現格式作為基本元素，再透過這些元素的組合形成一個規範。以淡水歷史街區為例，整體老街及延伸外圍的歷史建築，其數位化的程序如下圖：

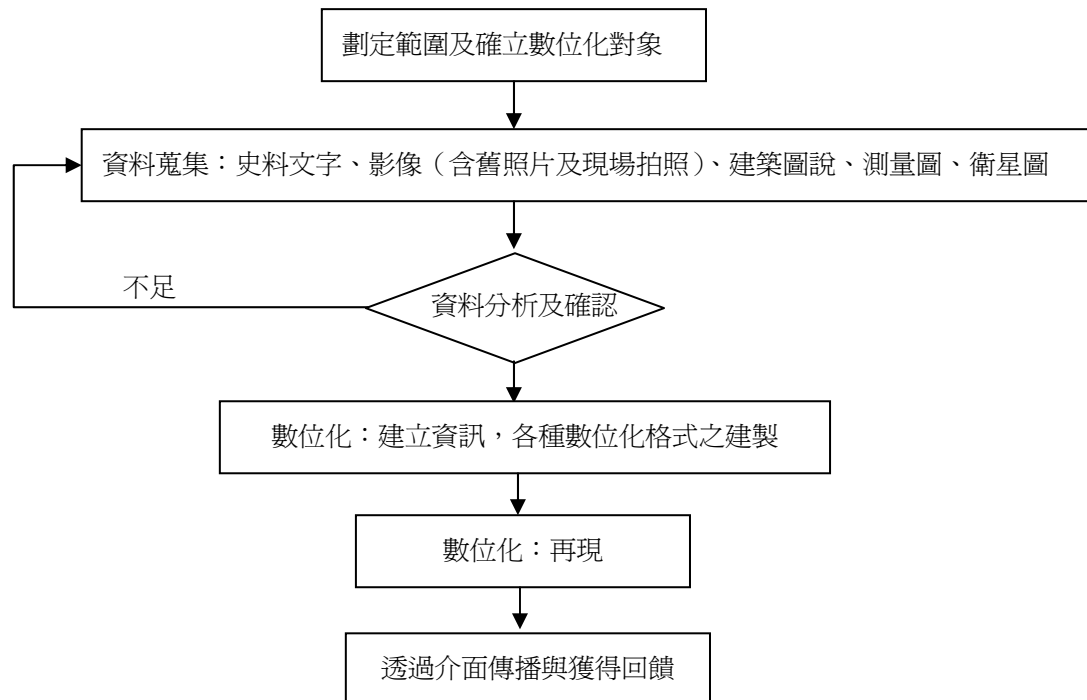


圖 11：數位化程序圖

四、古蹟數位化與再現模式

(一) 淡水禮拜堂

1. 基本介紹

(1) 歷史文化意義：

淡水教會堪稱臺灣北部所成立最早的教會，淡水禮拜堂能有今日的榮景則是歷經了兩次租屋、購地、三次改建而成。可見這禮拜堂的興建完成，是非常艱辛的。

淡水禮拜堂的設置如從馬偕博士於 1872 年租屋算起，可分為五個階段，如從禮拜堂今址的改建情況來看，可分為三代。

馬偕博士於西元 1872 年 3 月 9 日抵達淡水後，就積極地展開傳教的工作。也學習閩南語和地方文化，而原租賃的房子，不但是作為醫院，也是傳教的地方。

而在 1873 年為第一批信徒施洗，因無教堂僅在租用住宅內進行。為了擴張宣教經常率領學生到各地傳教，開設教會交由學生主持。雖然經歷許多波折，卻能讓教會分布於整個北台灣，而北部第一所教堂設於五股，淡水教堂則是後來由偕醫館醫師宿舍所改建的。

淡水禮拜堂隨著 1901 年馬偕去世，淡水教會進入了新的時代，由於實際及擴展需要，教堂於 1915 年改建為一所北美洲樣式，磚造白灰牆，俗稱白色禮拜堂，鐘樓設於正門上方。1928 年因不敷使用，決定改建，興建經費除了由會友、學生和各友會奉獻外，其大部分由馬偕牧師兒子偕叡廉，向加拿大母會申請補助，且親自設計、督建。於 1932 年改建，至 1933 年 9 月 3 日完工。

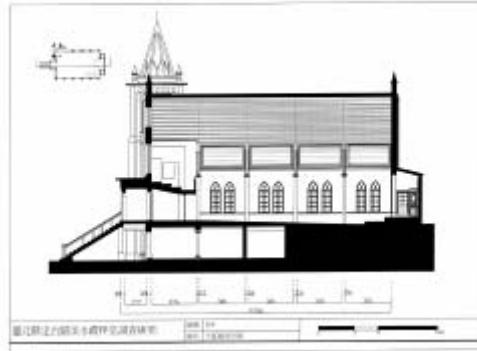
(2) 建築特色：

淡水禮拜堂有著仿哥德式的尖塔，採用扶壁，柱頭以小帽尖裝飾，外牆以清水磚砌造，內部採用有鋼筋的 RC 柱及樓板，屋頂大跨距的鐵骨承拖住，再以木板作天花板，左邊是高聳的鐘塔。1986 年屋頂因傳統屋瓦維修困難，故採用進口鋁質浪板全面翻修，也將傳統玻璃改為鑲鉗彩色玻璃，教堂正面有著聖父、聖子、聖靈「三位一體」，鐘樓則是「五餅二魚」及「客西馬尼禱告」的基督教義。

第三代的淡水禮拜堂是一座設計仔細且施工嚴謹的建築。就設計層面而言，建築物有許多細節（detail），包括柱腳、牆面、砌磚法、扶壁、拱窗、平拱窗、尖拱窗、線腳、水平飾帶及尖頂等。

2. 資料蒐集與訪談

本案因為屬於基督教長老教會之產權，故資料蒐集與訪談部分皆接觸教會之長老蘇文魁先生。資料以《台北縣定古蹟淡水禮拜堂調查研究報告》為主要參考書籍。



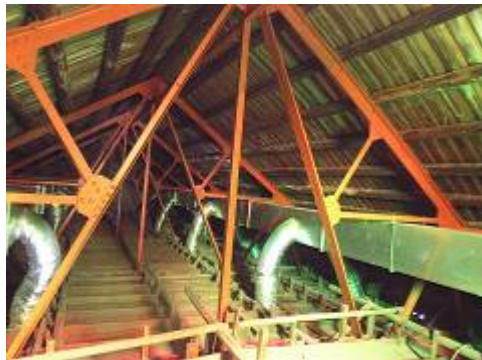
↑ 台北縣定古蹟淡水禮拜堂調查研究報告



↑ 長老蘇文魁先生親自導覽與解說

3. 實際拍照與測繪

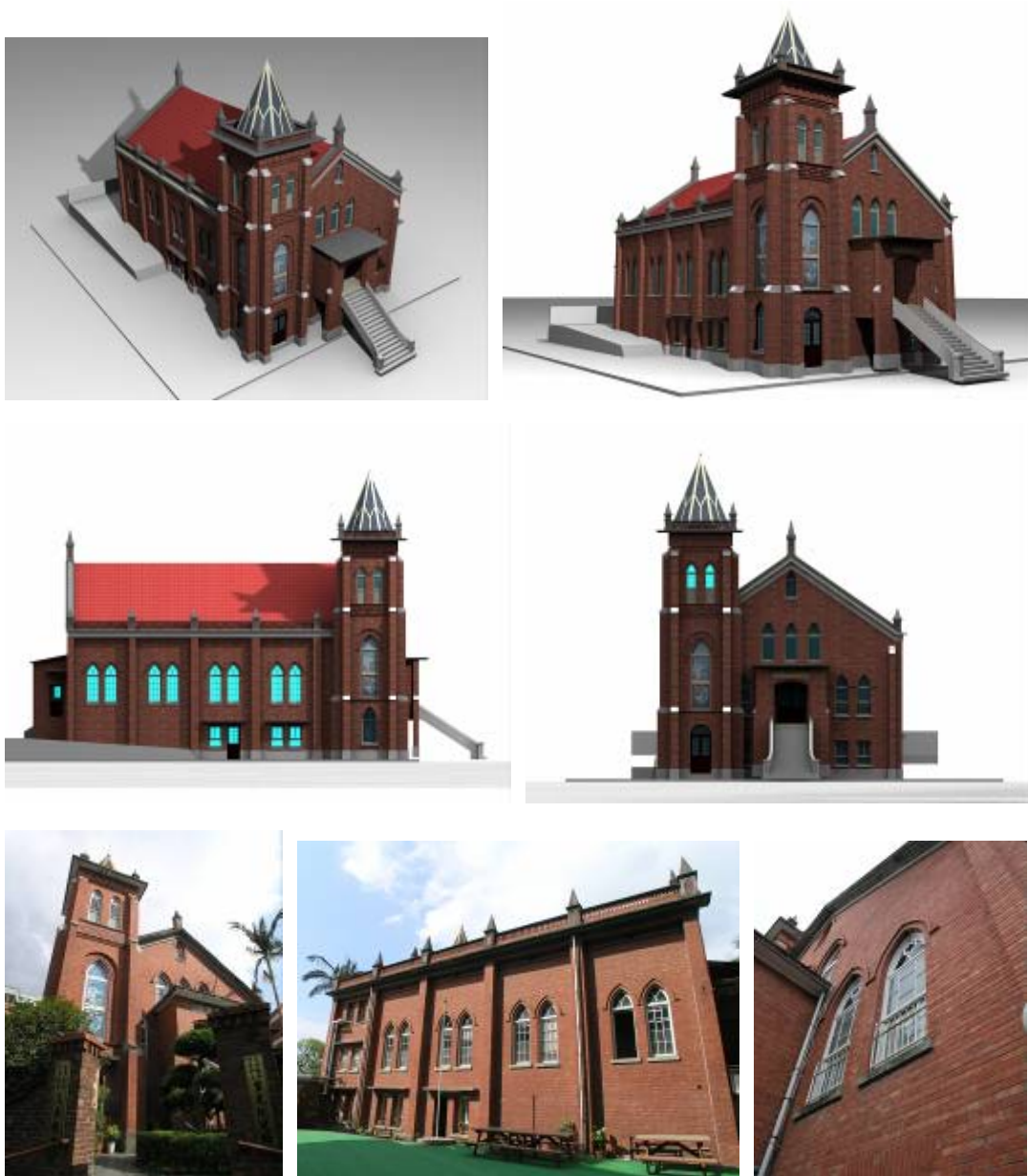
對於圖面不清楚之處，工作人員必須親赴現場測繪與拍照，並以腳架拍攝環場照片，作為製作 360 環場的圖片。



↑ 現場測繪、屋頂架構拍攝、原鐘塔之鐘及局部環場照片

4. 3D 建構與修正

3D 建構完成後，即可以渲染方式將立體的透視感呈現給觀看者，對於巷道狹窄的教會建築，經過透視的解析後將得以使觀看者更能欣賞其建築之美。



↑ 上四張：3D 渲染透視外觀，可以清楚看見整體建築之美。

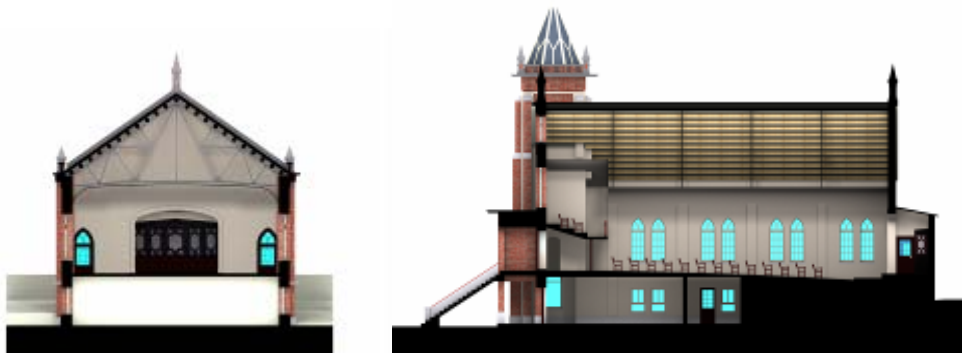
下三張：現場照片，不易看清整體樣貌（因巷道狹窄，或必須進入私有地）

5. 擬定劇本與細部動畫

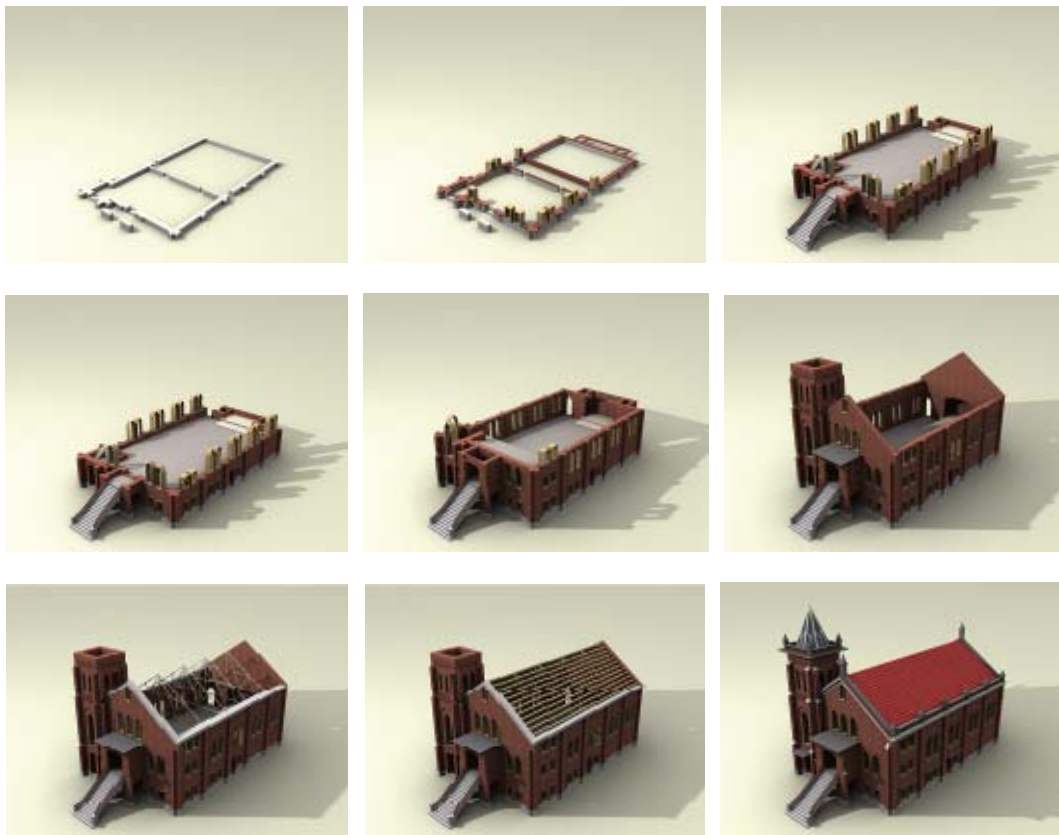
對於部分場景與細部必須擬定劇本方式以利製作動態的解說過程，如整體屋架的組構過程，經過分鏡處理的設定，加上組合後即可成為連續的解說動畫。此外，對於剖面的部分，亦可以透過 3D 的切割，將剖面呈現給觀看者閱讀空間。



↑ 說明原鐘塔內的鐘所在位置與鐘現在的位置



↑ 剖面圖



↑ 教堂整體建築過程之程序分鏡表

6. 環場製作

環場照片與串連有幾個重點：

- (1) 戶外中午拍最佳
- (2) 使用有刻度及水平儀的三角架
- (3) 一律用最小光圈
- (4) 直向拍照爭取上下更多範圍
- (5) 張張照片間要有 10%重複之處
- (6) 使用快門線
- (7) 必要時補光（外閃）
- (8) Photoshop 後製作
- (9) 本案使用 Cool 360 軟體做為接續後製工具，應有人之訓練



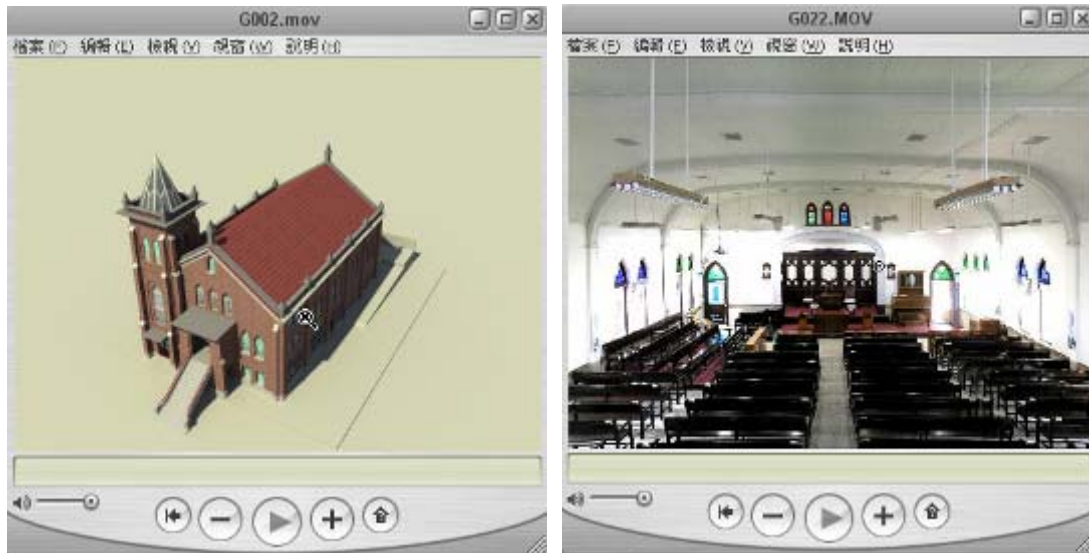
↑ 直立式拍照以增加更廣範圍



↑ 使用工具器材



↑ Cool 360 軟體接續過程



↑ 左：禮拜堂 3D VR 觀看 右：↑ 禮拜堂內部 360VR

(二) 滬尾偕醫館

1. 基本介紹

(1) 歷史文化意義：

馬偕博士抵淡水後，即在其所租之寓所爲人診療、供應西藥，不久又增加開刀、拔牙和住院等設施，由於西醫療效快，馬偕士和其助手又熱忱，尤其是當時民眾廣爲瘡疾所苦，馬偕博士的奎寧水 (quinine) 是特效藥而大受歡迎，因此求診者與日俱增，就在 1873 年五月另租民房爲診所，名爲「滬尾醫館」。

當時馬偕博士邀請駐淡水的外國人和洋行所聘的外籍醫師，到醫館主持醫療並傳授醫療技術。同時他也訓練學生和本地傳道人，在各地教會設醫療點，以擴大醫療服務範圍。加拿大也曾派專業醫師華雅各 (Dr.J.B.Fraser) 前來淡水駐院主持，唯兩年後因其妻病逝淡水而返國，其夫人今仍安葬於淡江中學旁之外僑墓園。中法戰爭曾作爲清軍的軍醫院，救護不少傷兵而立功，劉銘傳特頒獎表揚。馬偕也到處旅行爲人治療瘡疾和拔牙，在台灣總共爲人拔蛀牙約二萬一千顆。後來，滬尾偕醫館在日據時代，爲了擴充規模，遷於台北市，它就是今日的「馬偕紀念醫院」。

商行裏的人，對馬偕免費為民眾施診的義舉大為讚賞，而且每年都在經濟上予以援助，頭一年即捐獻了美金二百七十二元。一八七三年一月九日，第一批信徒五人受洗加入教會，馬偕博士除施以神學教育外，及對他們施以簡單之醫理、藥理教育，同時讓他們到「醫館」裏臨床實習，便他們對西方之醫學，具有最起碼的常識，以便在傳教時，能夠隨時隨地幫助病患。後來牛津學堂（神學校）的學生亦都得接受此種教育。他們要前往教會就任傳道之職時，每個人都得攜帶一箱簡單的醫療工具及藥品，以應付急需。所以初期的北部教會，不但是崇拜上帝的聚會地，同時也是一個簡單的醫療站，傳教師都是醫師。到了 1879 年馬偕得到一位同姓馬偕的美國籍婦人捐款，馬偕利用這筆錢蓋了一棟中西合璧的醫院，就是「滬尾偕醫館」，這間醫院是臺灣第一所西醫院。1901 年因為馬偕博士辭世醫館一度關閉，直到 1906 年加拿大方面宋雅各醫師（Dr. J. Y. Ferguson）來臺重開偕醫館。為因應時代需求而將醫院規模加大，1912 年臺北馬偕紀念醫院落成使用，滬尾偕醫館功成身退。此後，醫館院舍八十年間先後曾充作神學院、圖書館、幼稚園和學生宿舍之用，建築體亦多修葺及至 1992 年最後整修完畢而成今貌。

(2) 建築特色：

此醫館為馬偕所設計，屋體為閩南式民宅，有著中式閩南瓦的屋頂和西洋拱形的門窗。



2. 資料蒐集與訪談

與淡水禮拜堂同時去調查，由蘇文魁長老親自導覽



↑ 滬尾偕醫館調查研究報告

3. 實際拍照與測繪



↑ 內部空間實地拍攝

4. 3D 建構與修正

本案規模遠不及淡水禮拜堂，因此根據滬尾偕醫館調查研究報告即可做為初步建構 3D 的參考，但在遇到細部問題時，仍以現場觀察及測量為主要建構 3D 之依據。

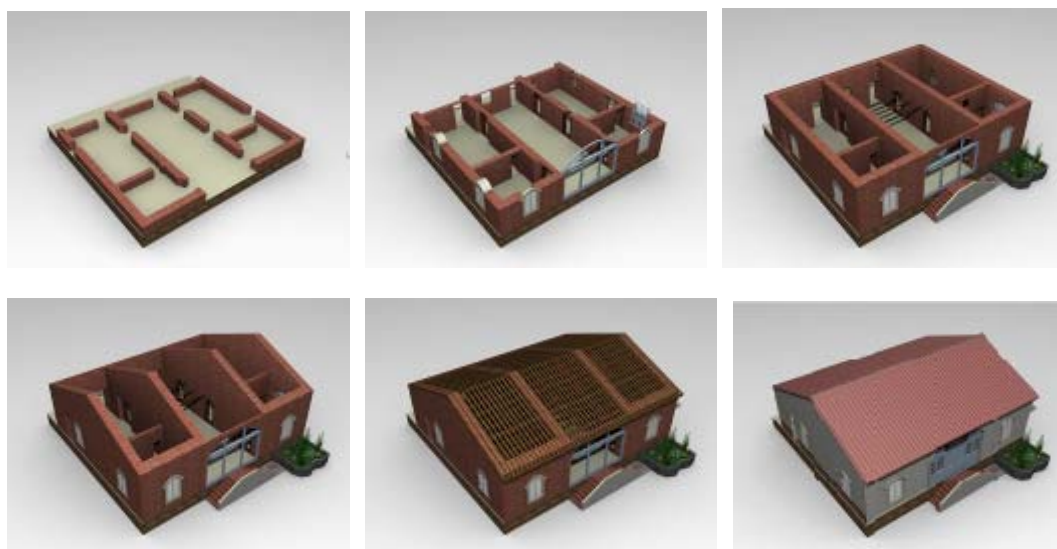


↑ 外部空間之 3D 透視渲染圖



↑ 外部空間之立面渲染圖

5. 擬定劇本與細部動畫



↑ 滬尾偕醫館整體建築過程之程序分鏡表



↑ 滬尾偕醫館剖面圖

6. 環場製作



↑ 左：滬尾偕醫館 3D VR 觀看 右：↑ 滬尾偕醫館周圍 360VR

(三) 理學堂大書院

1. 基本介紹

(1) 歷史文化意義：

清咸豐年間因為天津條約和北京條約開放臺灣地區通商口岸，淡水亦為其中之一，因為開放緣故西方宗教因而傳入，同治十年（西元一八七一年）馬偕抵達台灣打狗港，由於當時台灣南部已有英國長老教會在此宣教，而北部人口稠密卻沒有宣教士和教會，於是馬偕毅然決定北上。同治十一年（西元一八七二年）搭乘海龍號來淡水傳教為臺灣北部基督教傳教之始。光緒六年（西元一八八〇年），馬偕博士第一次回加拿大述職，在故鄉報告他在台灣八年傳教的成果，受到鄉親極大的肯定，卻不忍他訓練學生時是「在大榕樹下以蒼空為頂，青草為蓆」。在地方報的呼籲下牛津郡的鄉親們共捐 6215 美金讓馬偕在臺灣興建一座現代化學校。次年底，馬偕回臺灣便應用此筆捐款買地，親自設計、監工。這是台灣首見的新式學校。光緒八年（西元一八八二年）竣工開學，並取名為「理學堂大書院」，英文名字為「Oxford College」〈牛津學堂〉。大正三年馬偕在此增辦淡水中學是北臺灣第一間西學學堂，也是台灣神學院淡江中學和真理大學的搖籃地，現本建築位於舊稱淡水工商管理專校（學院），今稱真理大學校區內。

(2) 建築特色：

馬偕在臺灣所興建許多建築中，理學堂大書院是帶有濃厚中西合璧意味的一棟，據稱為當時淡水知名泥水匠洪仔泉所建；馬偕博士親自選地、設計、督工，因為建築匠師為臺籍匠師較難溝通便以削蕃薯示範。書院方位坐北朝南，東西長七十六呎，南北長一百一十六呎。外觀冠有西式教堂的小帽尖，卻是中國尖塔的造型—為緩和當地民眾，門楣為觀音山石，題有「理學堂大書院 ,Oxford College 1882」。格局配置上四合院大厝三開間主屋，兩進兩護龍；西式圓拱形〈雨披〉的門窗和百葉窗。正門前有傳統民居「凹壽」的前廊；而前檐卻有西式「女兒牆」的做法。山牆上的圓拱窗以紅磚砌成，上加丁面雨庇，嵌有彩色玻璃。屋頂為傳統硬山式板瓦屋面，屋脊上設有小尖塔。



2. 資料蒐集及訪談

理學堂大書院位於真理大學之內，屬校方資產，因此訪談過程曾拜會陳志榮校長，並獲得專業導覽與配合，得以順利蒐集更詳細資料。另於民國 88 年李乾朗老師主持研究之理學堂大書院調查研究及修復計畫內有詳細之測繪圖說，本建構 3D 過程即以該報告為基礎。



↑ 資料蒐集



↑ 陳志榮校長親自接待並導覽

3. 實際拍照與測繪



↑ 內部空間拍照與工作人員測繪紀錄

4. 3D 建構與修正

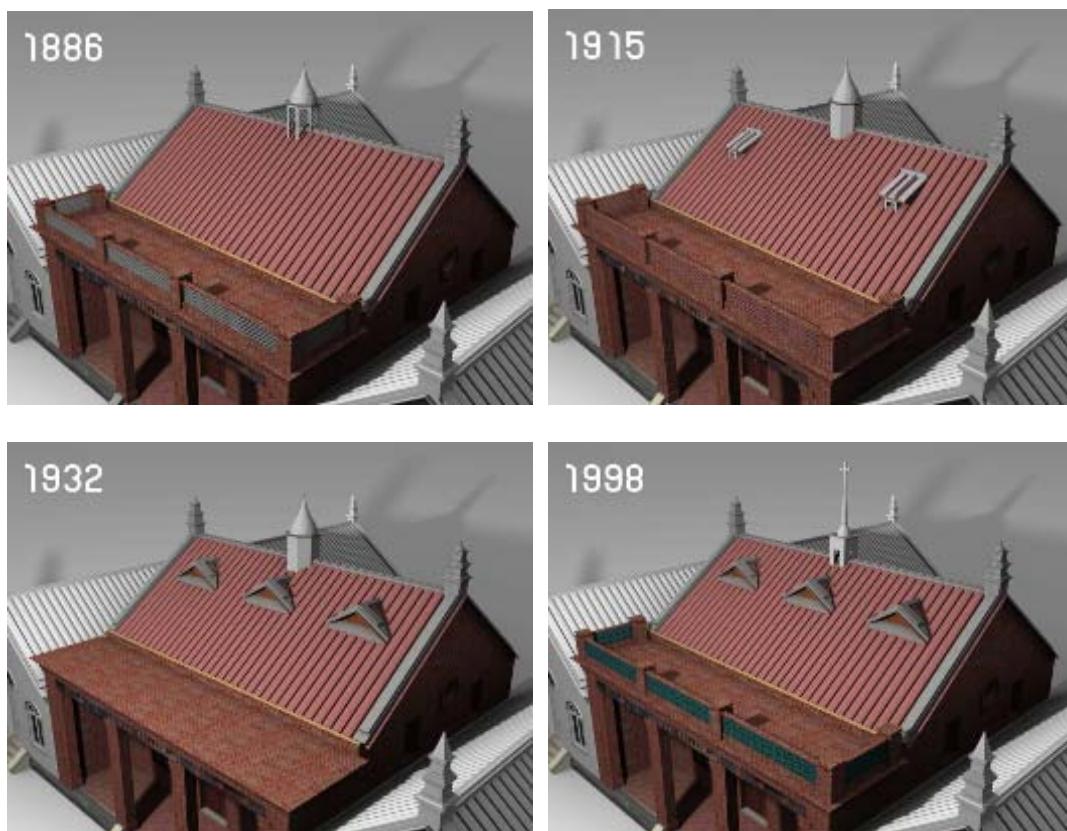


↑ 外部空間之 3D 透視渲染圖

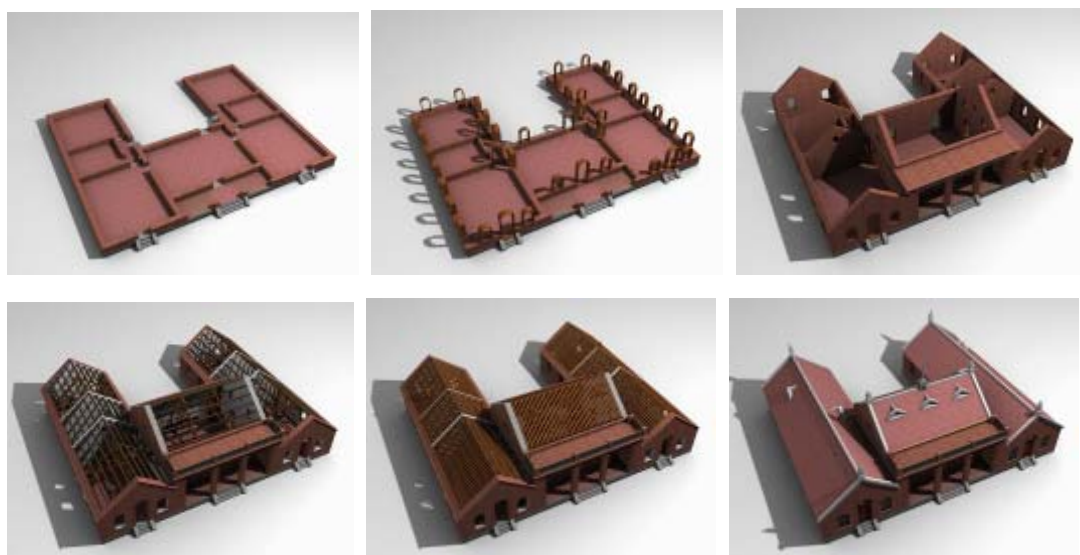


↑ 立面渲染圖

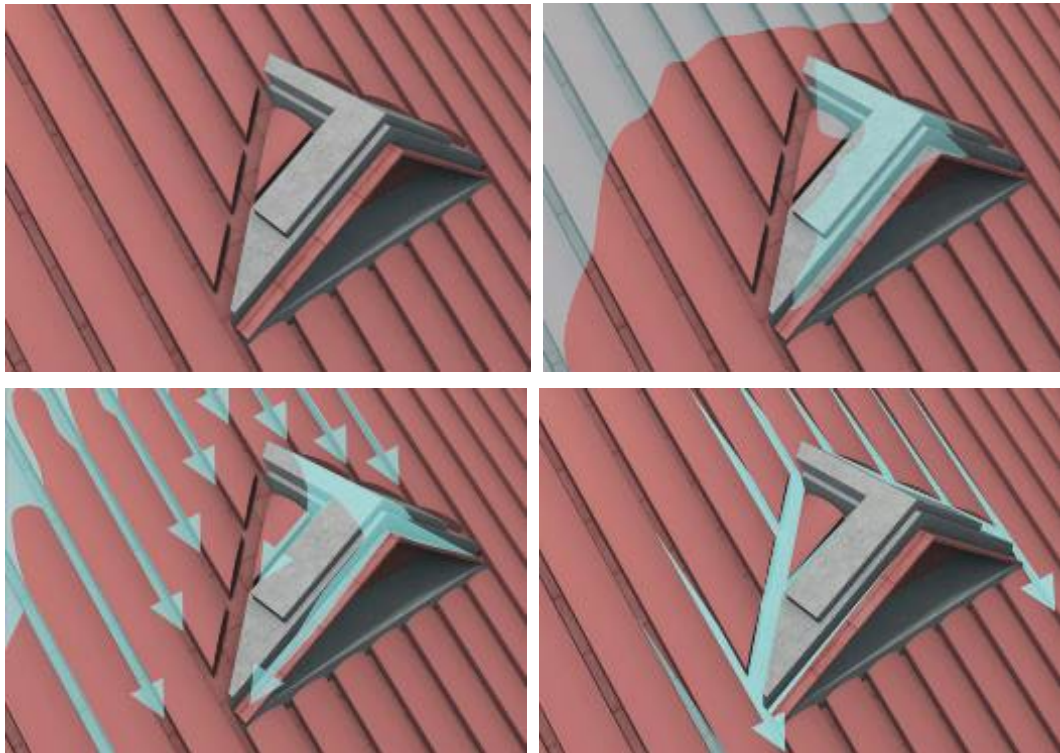
5. 擬定劇本與細部動畫



↑ 屋頂與年代說明動畫分鏡



↑ 建築建構過程動畫分鏡



↑ 說明屋頂老虎窗防水過程動畫分鏡



↑ 剖面圖

6. 環場製作



↑ 理學堂大書院 360 環場

(四) 馬偕墓園群

1. 基本介紹

(1) 歷史文化意義：

偕博士加拿大安大略省（Ontario）牛津郡（Oxford）人，生於西元一八四四年，少時曾聽聞英國宣教師賓威廉（Rev. William C. Burns）牧師講述在廈門傳教的情形，自美國普林斯頓（Princeton）神學院畢業後不久，馬偕向長老教會申請海外宣教獲准，於同治十年（1871年）奉派來臺。馬偕來臺後先在臺灣南部學習閩南語，次年3月9日乘輪船北上抵達淡水，並以淡水為根據地對臺灣北部開始進行佈道、醫療與教育等多項事業。他曾於淡水、五股坑（今五股）、和尚洲（今蘆洲）等地相繼設立教會，並免費為人醫治疾病、贈送藥物。傳教過程中馬偕亦教授門徒諸如地理、天文、博物、醫術等西方科學知識，由於種種貢獻成為近代北部臺灣史上具有極重要地位的外國人士。光緒四年（1878年），馬偕與五股坑女子張聰明結婚，育有一子二女。光緒五年（1879年）馬偕在美國底特律馬偕船長遺孀捐助三千美金的協助下，創辦「滬尾偕醫館」，為北臺新式醫學發展的濫觴；中法戰爭時，偕醫館曾因協助救治傷兵有功而獲劉銘傳褒揚。光緒八年（1882年），馬偕獲家鄉牛津郡人士贈金，在臺創立「理學堂大書院」（Oxford College），做為本地傳教師的培育學校；兩年後，又創辦「淡水女學堂」，此兩者皆為北臺新式教育的開端。光緒九年（1883年）以後，馬偕致力於臺灣東部的傳教工作，不時越過三貂嶺到噶瑪蘭（今宜蘭）、花蓮地區傳播福音，人皆以「鬍鬚番」稱之。在長達三十年的四處奔波，聲嘶力竭講道授課之下，馬偕不幸罹患喉疾。直到明治三十四年（1901年）6月2日星期日下午四時，馬偕因喉癌去世於淡水，年五十八歲。馬偕在臺灣近代史上所佔有的地位，並非僅僅一位傳教牧師可以評斷，可以說對於近代臺灣教育、醫學、宗教都有莫大的貢獻。

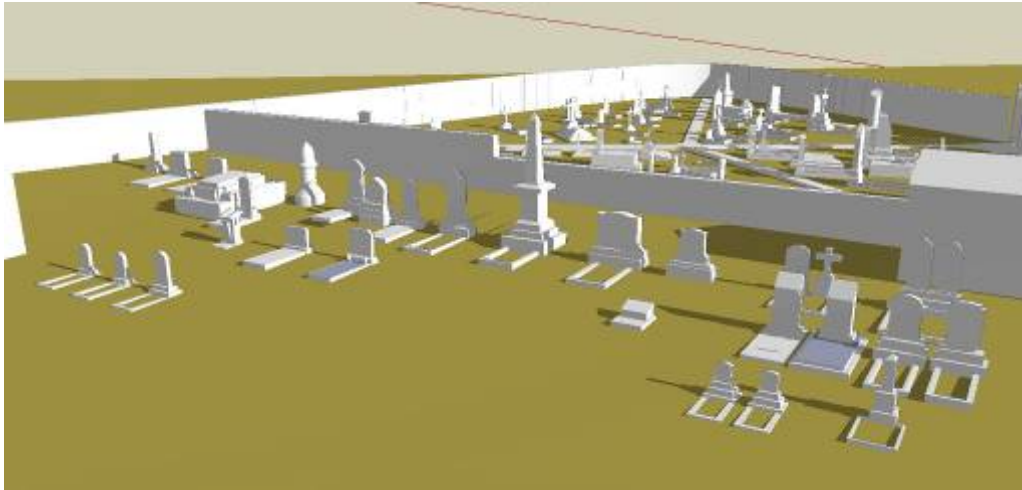
(2) 建築特色：

淡水馬偕墓位於淡江中學的角落，此處是馬偕博士家族墓園，得以安葬於此墓園者多為其家人與嫡系學生。此處原為淡水外僑墓園，馬偕逝世後家人遵其遺囑，以一堵圍牆將其墓與其他洋人之墓隔開以表明馬偕為臺灣人。墓碑較高者（如燭台）是馬偕的墓，右邊是妻子張聰明之墓，左邊是偕叡廉夫婦（他們在1914年創淡江中學），外圍則是學生、姻親之墓。馬偕夫婦的墓碑，正面是英文和河洛話羅馬拼音，背面是漢字



↑ 其他墓碑與保存狀況

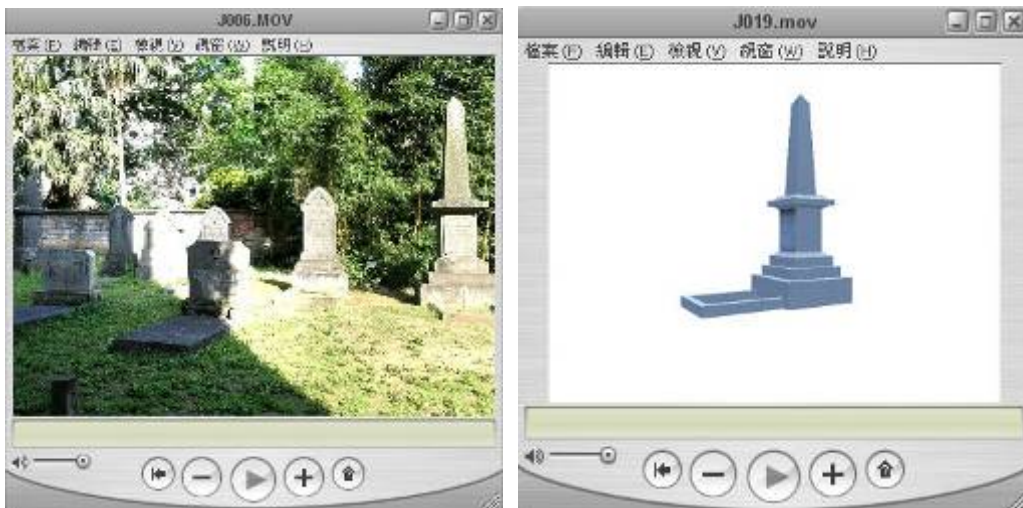
3. 3D 建構與修正



↑ 馬偕墓園群之配置與 3D 建置

4. 環場製作與 3D VR

馬偕墓園群共計 27 個墓碑，其中最高者為馬偕博士之墓碑，本製作過程中將其墓碑上刻字貼圖於 3D 檔案中，並製作成 3D VR 之觀看介面以觀看者在網路可以用不同角度觀看墓碑之狀況。



↑ 馬偕墓園群之環場與馬偕墓 3D VR

5. 墓碑編號與所記載人名整彙

- (1) 道師蕭大醇&道娘陳氏稻
- (2) 牧師陳榮輝
- (3) 天命牧師
- (4) 天命牧師師姐陳碧雲
- (5) 安居牧師娘陳氏真仁
- (6) 蕭安居牧師
- (7) 蕭克昌
- (8) 陳尊文
- (9) 陳氏愛慕
- (10) dEANROSS mackay
- (11) W.L mackay
- (12) George William mackay
- (13) G.L mackay (馬偕博士)
- (14) Tiu Chhang Mia
- (15) Mary Ellen Tan
- (16) 陳清義牧師
- (17) Rella Gatherine Koa
- (18) 柯公清泰暨元配高秀英
- (19) 葉金木牧師
- (20) 郭馬西牧師
- (21) 郭葉水樹女士
- (22) 杜瓊琳&杜葉桃
- (23) 無名之墓
- (24) 葉題年
- (25) 李清淵
- (26) 柯維思
- (27) 柯設偕&柯蕭美玉

(五) 外僑墓園

1. 基本介紹

(1) 歷史文化意義：

自從 1860 年（咸豐 10 年）開港通商以後，淡水成為國際港埠，清廷又准外國人得以在此地傳教、居住、購地、埋葬等，因此來台經商、傳教的外國人不少，這些途經淡水的外國人或居住此地的外國人，若有人因故客死淡水的時候，有不少人就很自然地埋在淡水。

淡水外僑墓園裡最早的一座墳墓是在西元 1867 年（同治 6 年），但依「北京條約」來看，真正成為外國人的墓園，應自這條約簽定的時候，所以，

英國領事館也從 1870 年（同治 9 年）開始管理墓園。但是，經過台灣與英國間的公文往返，英國領事館遲至 1890 年（光緒 16 年）才真正擁有第一本的「帳冊」（當年爲了管理墓園所需的經費，有一筆向淡水海關募來的「208 英磅」之收入費。到了西元 1909 年（明治 42 年 9 月）『英國人共同墓地管理者、大不列顛領事代理人清水重隆以銀壹佰圓「無限期無條件」向台北廳借此墳地。』一直維持到現在。

(2) 建築特色：

墓園中所埋葬的外籍人士，或者因爲宗教信仰、職業、國籍的不同，墓園區分爲四個區域，東區以基督教徒爲主、西區以商人爲主、南區以天主教爲主、北區爲官員。這樣的區分是有必要的，因爲，不同宗教信仰，彼此的告別式就會不一樣，甚至有排他性的宗教色彩。安息於墓園中著名的人物有威廉牧師，受劉銘傳之聘和來台監造砲台的德國設計師包恩士等，其中包恩士的墓塚有所謂中、西式墓二種。

淡水外僑墓園使用的材料主要有兩類，一種是觀音山石、花崗石、啞哩岸石、大理石等石材類，其中花崗石的選用爲多，地區性材料的觀音山石和啞哩岸石，也有諸多墓選用；另一種爲磚構材。

台灣開發之初以南部爲主，省產質地佳的觀音山石早期尚未開發，在墓園內建造時間較早之墓，就以花崗石爲多，色澤上初期以粉紅色爲主後期則選用白色。至於觀音山石到十九世紀初的前後，開始有較多採用，因色澤較黑，質地鬆軟，易於雕刻，有時也會與花崗石混合使用。啞哩岸石的採用，則出現在十九世紀中期的墓，比較多，其產於北投山區，屬砂岩，質地亦爲鬆軟。

從興建時間來看淡水外僑墓園材料的使用，可以發現早期材料的取得必須仰賴外地，後期隨著地方的開發就近的選擇了當地的材料，淡水外僑墓園可說適切地表達台灣開發史的歷程。



↑ 外僑墓園之分佈狀況之 3D 鳥瞰渲染圖

2. 實際拍照與測繪資料蒐集



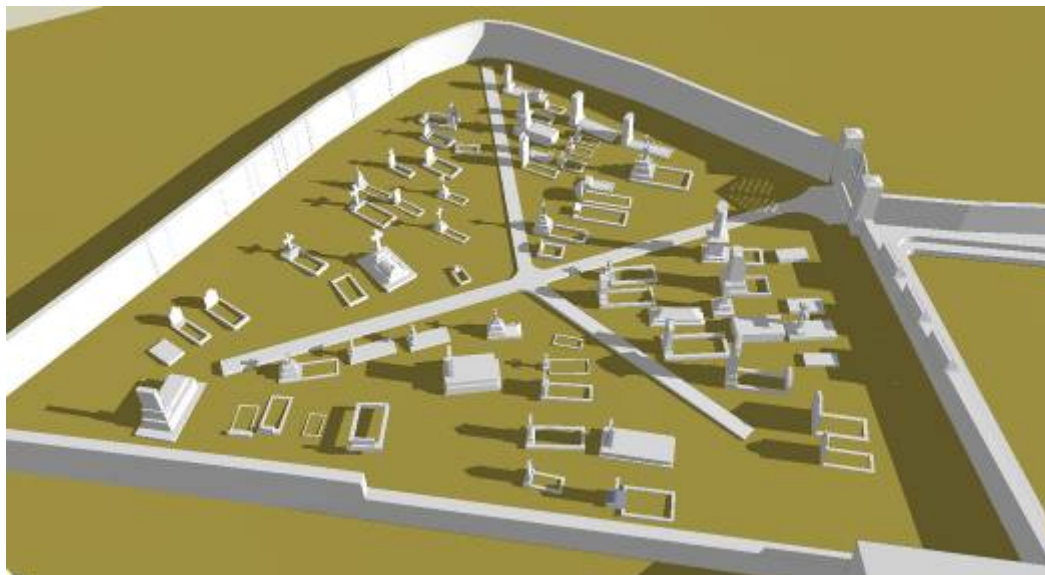
↑ 現場狀況與墓碑



↑ 周宗賢教授所編『淡水之外僑墓園研究』

3. 3D 建構與修正

本區共有 70 個墓碑，建構過程費時，工作人員於現場直接測繪拍照，做為 3D 建構時之貼圖材質。



↑ 外僑墓園之分佈狀況之 3D 鳥瞰圖

4. 環場製作與 3D VR



↑ 外僑墓園之環場與其中一座墓 3D VR

5. 墓碑編號與人名整彙

- (1) 喬治，佛瑞斯特，休膜
- (2) 丹門提斯
- (3) 珍，艾利莎，威爾斯—佛蕾莎
- (4) 法蘭克，蘭那森，瓊內
- (5) 李奧波多，雷弗伯爾
- (6) 安東尼奧，法蘭西斯
- (7) W，E，克路德
- (8) 尼爾，克雷
- (9) 佩裘，法蘭提諾
- (10) 喬治，史崔思，傑米遜
- (11) 史喬明，卡爾，安德遜
- (12) 喬漢，席恩
- (13) 喬治，史密斯
- (14) 佛羅倫斯，安，何蘭
- (15) 瑞夫，強，傑米遜
- (16) 李噢，麥克斯，漢屈特
- (17) M. 漢屈特
- (18) P.W. 彼德森
- (19) 喬治，奈比
- (20) E.C. 多斯，聖多斯
- (21) 蘇菲亞，夏洛特，愛斯頓
- (22) C.D. 伯朗
- (23) 愛德華，哈洛，羅

- (24) 莉莉恩，珍，傑克
- (25) 約翰，甘迺迪，巴洛
- (26) 亞瑟，腓特烈，戈汀爾
- (27) 喬治，派吉特，泰勒
- (28) 亨利，查爾斯，羅斯
- (29) L.M. 蘭伯
- (30) 弗格仕，格拉漢，凱爾
- (31) 喬漢，艾米納夫
- (32) 葛瑞，華特，克單夫頓
- (33) 威廉·葛德
- (34) 芭芭拉，凱
- (35) 35 喬葵恩，弗羅倫提諾
- (36) 佩西，查理士，尼可拉斯
- (37) 阿諾，迪克森
- (38) 珍妮，狄克森
- (39) 愛德華，凱尼斯，吉摩
- (40) 喬治，腓特烈，尼森
- (41) 查爾斯，史崔克，海雷
- (42) 那西索斯，彼得，葉慈
- (43) 43 約翰，腓特烈，巴雷特
- (44) 喬斯，瑪利亞，波伊爾
- (45) 亞德連，康威，伊凡
- (46) 46 派屈克，史克夫，梅爾斯
- (47) 嬰孩 席克斯
- (48) 48 瑪莉，卡洛琳，摩爾
- (49) 珍那特，都伯斯，瓊金
- (50) 羅莎，克屈
- (51) 瓦特，崗瑟
- (52) 傑梅斯，F.渥克夫婦之女
- (53) 羅賓，巴特雷
- (54) 漢斯，歐密勒博士
- (55) 李奧納，英斯，葛林
- (56) 理查，洪斯，柏雷多
- (57) 不詳(無墓碑)
- (58) 58 嬰孩，坦克
- (59) 李歐納德，喬治，波特
- (60) 安德烈，法蘭西斯，曼特
- (61) 法蘭茲，史屈柏林

- (62) 漢瑞塔，艾爾塔，泰瑞曼
- (63) 艾瑞克，賈克柏
- (64) 丹尼爾，艾爾，彼得森
- (65) 史都華，艾菲史東
- (66) 艾達，M. 歐米斯頓
- (67) 瑞夫，伯帝斯，E. 當斯III
- (68) 莎拉，伊莉莎白，希爾
- (69) 喬治，艾德蒙，柏克斯
- (70) 亨佐，W，哈定

五、應用

(一)「淡水優質導覽解說」

在本案操作過程中，繼續結合淡水社區大學及淡水古蹟博物館合作開設相關古蹟飽覽的課程。

1、課程理念

解說是一種教育性的活動，其目的在揭示文化與自然資源的意義，透過不同的媒介，包括演說、導覽、展示等，解說可以強化我們對歷史古蹟和自然奇觀的了解與欣賞，並進一步的去保護它。

依觀光發展條例對專業導覽人員的定義，指為其維護保存和解說國內特有人文景觀和自然生態資源，由所屬機構設置的專業導覽人員，讓遊客到訪該區時，依申請文書陪同解說，安全引導並減少不當破壞，經由導覽解說的協助，觀看→感受→傾聽→體驗→閱讀→欣賞→保護的過程深度引領，探索分享台灣之美。

本課程主要將提供作為淡水古蹟博物館的導覽認證依據。課程分成二個學期，第一學期將針對淡水地域的文化資產經營進行回顧與前瞻，第一部份將邀請有關於文化資產各面向的專家與學者來回應淡水的經驗，進行一些重要之理念的引介與建議。第二部分將針對解說實務的需要強化解說員的服務能力，其核心工作在於深化在地導覽解說的工作。因此將以解說員作為經驗累積的主體，以操作作為內容，進行有關於地圖、影像、地理空間體驗與田野工作的技巧進行操作式工作坊。

第二學期，將針對淡水多樣的文化與自然資產進行現地導覽解說之研討，這部分的師資將以淡水社區大學既有的課程作為支持，舉凡史蹟考古、廟宇、教堂、馬偕、紅樹林、老街聚落等等進行主題研討，並與古蹟博物館相關據點之經營者結合，據以生產有關於導覽文字與地圖之生產，以及相關旅遊配套之規劃與推動，以轉變遊客的行為模式。最後，本課程將授於導覽的認證工作。

淡水現在是台灣觀光旅遊的好地點，自從捷運開通之後，現在的淡水已轉變成觀光為主，從過去就一直有著淡水八景之說，自清朝開始，許多文人雅士為台灣訂定了各個地方的八景，而這樣的敘述方式是以菁英地景為主，用社會上有地位的人的觀點去訂定。直到現代的淡水八景，已經成為地方上大眾的共同認知，但是官方公布的缺乏與人的經驗結合，並且與常民生活不親近。不論是從過去的八景或是新的淡水八景，重視的不外乎是著名地標、延續有名的歷史古蹟、自然環境中造成的特殊景致，缺乏記錄自然環境與人文活動之間的關係，以及在地生活經驗的傳達。

因為捷運的開通帶來這些衝擊讓淡水居民開始沈思，淡水到底需要怎樣的樣貌？而在地的居民生活空間被剝削，交通混亂、觀光客的遊憩品質也降低。因

此，如何保持它原有的特色，以及維持良好的休閒空間，是目前需要去探討的。本研究藉由「解說」與「地方」理論來探討淡水的人的活動行為及時間、社會之間的關連性如何建構出淡水的地域特色及地方知識，並且藉由解說的活動來帶動地方知識的傳達。在本研究裡從人去探討如何建構社會形成地方，也有探討到因為人類社會而使地方上的特殊元素消失，而藉由地圖上的內容傳達出在地知識，使在地者與外來者能夠藉由這些地圖上的經驗來了解淡水進而產生對地方的認同感。

2、課程操作說明

本課程主要目的有二：一、為提升淡水優質旅遊及文化資產永續經營培力；二、提供作為淡水古蹟博物館專業導覽認證依據。本課程分成二個學期。第一學期將針對淡水地區的文化資產經營進行回顧與前瞻，這一部份將邀請有關於文化資產各面向的專家與學者來回應淡水的經驗，進行一些重要之理念的引介與建議。第二學期，針對解說實務的需要，強化解說員的服務能力，其核心工作乃在於深化在地導覽解說內涵。因此將以解說員作為經驗累積的主體，以實地操作為內容，進行有關於地圖、影像、地理空間體驗與田野工作之技巧的操作式工作坊。以「改善淡水旅遊品質、豐富並深化淡水旅遊內涵、提升淡水導覽解說素質、轉變遊客行為模式」為目標，進行相關旅遊配套規劃及執行之研習與演練。之後並配合解說實務的演練進行相關的認證工作。

「地圖繪製」的課程操作的設計說明如下，畫生活地圖前重新認識淡水，也要回憶過去的淡水，在這之中拼貼屬於個人與淡水的經驗，作為發展個人解說經驗的起點。

(1)淡水老照片回顧：透過居住在淡水或是曾經在淡水的的生活經驗拍下來的舊照片，去提供過去的生活經驗。以上的資料重點在於瞭解及整理出人們對於地方的描述，接下來開始利用繪製地圖來操作，地圖可以看出活動範圍，代表著每個人的特色。

(2)透過電影回想：在主題的討論之前，利用小畢的故事這部電影，讓人喚醒對於淡水過去經驗的記憶，從這部電影拍攝年代 1982 年當作是一個起點，最後對照現在 2006 年的淡水，本研究將可以比較出這個演變過程中的差異，來討論出他們對於地方上的描述，如何去建構地方感，代表淡水的在地特色。

(3)認識淡水地圖：在一張無任何記號及標示的淡水河岸邊規劃的地圖基本圖面上，開始辨識出自己熟悉的位置點、道路名稱，以及日常生活或是工作、導覽時會走的動線、曾經活動的範圍、常出入的地方及動線，並且認出道路名及當地有名的建築物、古蹟等。

(4)主題確認與進行地圖繪製：依據個人生活世界與所從事淡水導覽的經驗進行綜合討論，從中發展與個人相關的議題或是重要的淡水經驗，成為學員操作的議題。

最後有二十位學員完成課程，共製作出 10 個主題地圖：1.植物染地圖 2.煮婦地圖 3.中藥地圖 4.消失的文化地圖 5.淡水老街及後巷地圖 6.淡水老地名地圖 7.淡水歌曲與電影地圖 8.淡水名人地圖 9.淡水古典詩地圖 10.淡水茶室地圖。

3、有關於解說經驗的累積

「解說」是一種教育性的活動，其目的在揭示文化與自然資源的意義，透過不同的媒介，包括演說、導覽、展示等，強化我們對歷史古蹟和自然奇觀的了解與欣賞，進而促進大家對文化與自然資源的重視。

呈現地方有很多方式，其中可以藉由圖型的方式去介紹。不只是歷史古蹟本身會有自己的故事，一個城市、一個地方、一個部落，也會有自己的故事。這些屬於人的生活記憶可以藉由各種方式來呈現，用地圖表現是其中一種方式，有圖像、文字、色彩等元素結合，可以代表製作地圖的人的風格、專注等，形成一種可以與外界溝通的在地知識。

(1)從生活世界開始的地方繪圖

生活地圖，1995 年 Modern World Design 開始發起了繪製綠色生活地圖，繪製者的背景、經歷都不一樣，以不同的角度來看生活環境，且鼓勵當地居民以全新的觀點參與環境，更引導旅客去親身經歷這些特別的地方，藉由這樣的體驗將特殊的經驗傳達到自己居住的家鄉，使在地的特殊性可以加以推廣（荒野保護協會，2005）。

在繪製地圖的過程中可以讓在地人更瞭解自己的環境，並進一步瞭解應該爭取的權力以及認同，許多地方的文化資產也需要從這個地方做起，才能有效的保存或是推動文化資產。「在地參與」精神的落實，更重要的是肯定一般民眾對生態環境的認知。換句話說，一般所言的「在地知識」(local knowledge) 是有社會價值的，認知地圖可以結合當地民眾的在地智慧的一種方式。

在生活地圖上，呈現的內容重視的是在地人生活的經驗及認知，地圖不是呈獻我們所能知道的世界，而是指向一個我們可能知道的世界（王志弘譯，1996）。在地經驗是不斷的累積的，有許多事物經過時間以及社會產業的改變及隨著消失，但可以透過認知地圖去傳達出特殊的文化訊息，一般我們所看的地圖都是將現況標示出來，但是看不到這個地方的歷史脈絡與文化背景。

生活地圖的編輯過程中可以讓人重新了解在地，並且去思考特色、在地智慧，再透過個人的生活經驗去傳達，是意於職業導覽者所訴說的方式與內容。在這之中可惜的是沒有辦法完全發揮，但是對於解說人員可以增加知識、更了解整體的大環境的一種方式。不只是聽老師講解，過去的講授是由專業者或是學者，在過程中大家彼此交換經驗及心得，也可以在其中找到共鳴，形成一種共同的意識、價值觀。因為了解又有興趣，充滿熱忱的心可以帶領大家更多的有趣的內容，而不是枯燥乏味的。

因此地圖中傳達出來的訊息，可能是有形的也可能是已經消失的，或是個人心靈上、價值觀的地圖呈現。地圖本身是可以一直添加上去的，是一種可以經過時間不斷累積會更加豐富。並且在同一張地圖裡可以看到不同時空景下的

相互關係。

(2)以在地知識作為基礎的「解說」

在淡水古蹟園區成立之後，目前的導覽已經不限制於專家學者或文史工作者，也有許多志工的投入，開放培訓課程，訓練優質的導覽人才。解說的內容也不僅限於古蹟本身的形式、樣貌，也進一步去介紹整體環境周遭，當時的社會背景，以及讓民眾參與、激發興趣、有互動的關係。而經過家鄉守護等活動的推動，讓在地人開始關心在地的事物，由熱心的在地志工來宣傳在的知識，這樣的方式可以透過個人的生活經驗，將更有趣的以及鮮為人知的特殊性表達出來。這樣的生動內容可以引發興趣以及引起特殊的記憶。也因為導覽員本身是志工，非專業背景出身，更可以輕鬆的將生活經驗帶進導覽中解說，使聽眾能夠更了解整個脈絡，以及不只是枯燥乏味的歷史，有更多生活故事可以分享。在「解說我們的襲產」一書中有提到，兩種解說員解說時應該注意思考的部分：第一點解說員要確認「解說」必須穿透任何事實的陳述，啟發隱藏在意表後面更重要的意涵。第二點，或許更貼切的說是含有忠告的意味：「解說」應充分利用人的好奇心，並以豐富並提升人類日能與心靈（許世璋譯，2006）。當引發聽眾興趣之後，自然聽眾與導覽解說者就可以開始有良好的互動，並且提出疑問。在這樣的過程中參觀者不再只是聽覺接受，也開始會思考、歸納，在這之中找到樂趣。

藉由導覽解說員的口中可以傳遞這個地區的特殊文化以及深入體驗特殊生活經驗，因此延續在地襲產可以營造出社會記憶，而地景呈現是在地的經驗再現，再現就是在詮釋讓人能夠解讀過去的經驗途徑。在這個過程中導覽員應該引導聽眾能參與互動，當引發聽眾興趣之後，自然聽眾與導覽解說者就可以開始有良好的互動，並且提出疑問。在這樣的過程中參觀者不再只是聽覺接受，也開始會思考、歸納，在這之中找到樂趣。

在解說「我們的襲產」一書裡提到「示範」與「參與」，解說再冗長、複雜，並沒有辦法讓人親身的去體驗以及加深印象。因此，在示範之後最好能將遊客帶入參與的部分。參與之所以重要是因為參與的人需要有共同得認知及價值觀，在參與的過程中需要身體力行，因此是會在每個環節中讓人感到新奇，並且更能充分瞭解每個步驟。「『參與』意味著不僅是參與者身體的活動，同時也必須是一種新奇、特殊、重要的經驗。」（許世璋譯，2006:115）

（二）淡水「城市建模」Google+sketchup

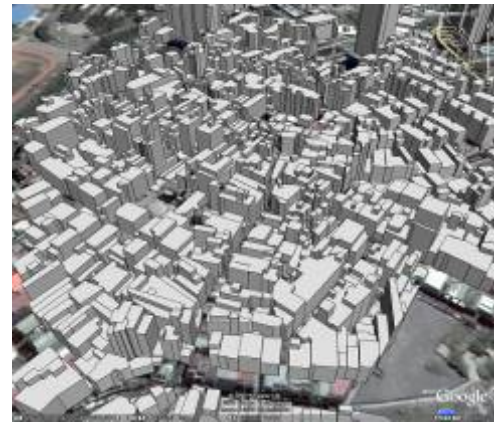
Google 網路公司提供 Google earth 軟體可供使用者免費下載，配合網路連線線上觀看擬真地球面貌，搭配 Google sketch up3D 軟體，使用者也能自行建立 3D 建築模型上傳至 Google 伺服器，讓 3D 模型在 Google earth 上直接呈現，供全球 Google earth 使用者在線上直接觀看。目前全球已有幾個城市 3D 模型已被使用者建立在 Google earth 上供人觀賞，紐約、舊金山、波士頓、奧蘭多、慕尼黑、蘇黎士以及數十個其他城市。建立在 Google earth 上的 3D 模型可讓使用者自行更改編輯，配合市鎮整體規劃或現況的一種呈現方式。



目前淡水市鎮的基本建築量體雛形已建立完成，未來配合規劃虛擬城市想像也能同步在線上供使用者流覽。使用者只需連結至 <http://earth.google.com/intl/zh-TW/> 下載軟體，便能線上 360 度觀看，軟體界面類似地球儀可輸入地名或相關字彙搜索，觀看方式可在軟體視埠上自行調整視點、旋轉或高低，也可顯示出交通道路和位置上其他資訊，與google網路搜索連結同時獲得更多資訊。使用Google earth於淡水市鎮規劃目的在於容易探查出城市發展、市區、邊緣與鄰近市鎮的相對關係，方便的操作下有益於整體的討論分析與使用者及時觀賞城市的全貌、與全球城市做直接的溝通。

台灣的 google 公司有推行 3D 城市建模活動，邀請設計相關或有興趣的人士將城市面貌繪製完成上傳至 google earth 網站，目前 google earth 上的台灣有顯示一些標的性建築或局部的城市，本案初步的建構了淡水市鎮整體的三度空間模型。

淡水市鎮 3D 圖



七、結論與後續工作

古蹟建築有著與一般文物不同的性格，量體龐大、受自然風化影響劇烈、與街區環境關係密切、偏重營造構築術內涵理解等，讓古蹟資產保存的概念，漸次轉化以數位典藏資料的方式，進行非破壞性的建構，並採以虛擬實境方式再現空間狀態的形式來表達近似真實的狀態。當前的許多媒體技術已能再創造虛擬的實境氛圍，更深入的以研究解說導覽的型式，針對使用者的預先理解性，採以誘導模式或橫斷模式進行的網頁導覽，另配合雙向社群串連的部落格寫作，達到文本寫與讀互動的效果，這些皆是傳統文物保存較難實踐的地方。

數位典藏於古蹟保存的應用，並非全盤的否定實體保存的意義與再利用的價值，實際空間的臨場感受，絕對有其經驗的價值。線上解說的主要意義，是在於提供更具研究性、教育意義的平台，屏除空間於時間上的限制，達到知識解放與攝取的目的。

本計畫是淡水數位典藏的第二期計畫，後續年期計畫說明如表。

表 14:後續初步提案表

第五年 (96.03 完成)	年期	第一年	第二年	第三年	備註
紅毛城 滬尾砲台 小白宮	古蹟標的	外僑墓園 馬偕墓園 淡水教會 偕醫館 理學堂大書院	海關碼頭 多田榮吉故居 嘉氏洋行倉庫 水上機場 湖南勇古墓 氣象測候所 滬尾水道	程家古厝（歷史建築） 龍山寺 福佑宮 鄞山寺 公司田遺址 施家古厝 媽祖石	* 未 標註 為古 蹟
	相關標的	淡江中學校園與 建築	真理大學校園與 建築		
埔頂地區	區域目標	埔頂地區－淡江 中學	埔頂地區/史蹟 公園	漢人市街/淡水全區	
優質導覽課程 結合 拆解式解說 淡水古蹟守護 知識網	應用可能	優質導覽課程/ 社團結合 定點 PDF 導覽 解說試擬 淡水古蹟守護知 識網 Google 上傳	定點 PDF 導覽 解說試擬 淡水古蹟守護知 識網 Google 上傳 古蹟周邊地區風 貌管制操作	定點 PDF 導覽解說試 擬 淡水古蹟守護知識網 Google 上傳 古蹟周邊地區風貌管 制操作	

二、參考文獻

(一) 中文部分

- [1]吳紹群 2002。展示活動與資訊科技-從實體展示的輔助到線上展示。博物館學季刊，第十六卷第二期，69-75。
- [2]林崇熙 2005。博物館文物演出的時間辯證：一個文化再生產的考察。博物館學季刊，第 19 卷第 3 期，07-24。
- [3]David Herman 1999 *Narratologies*, The Ohio State University Press.
- [4]Mark Poster 1996 *The Second Media Age*, Polity Press in association with Blackwell Publishers Ltd.
- [5]Thomas Kvan & Janice Affleck 2007 The Role of Virtual Communities in Heritage Interpretation, *The 2007 International Conference on Digital Applications in Cultural Heritage*.
- [6]Wallace Martin 2004 *Recent Theories of Narrative*, Cornell University Press.
- [7]William J. Mitchell, Anne Beamish 2007 Preserving Architectural Heritage in The Digital Era, *The 2007 International Conference on Digital Applications in Cultural Heritage*.

丁瑋

1995 〈山海於今烽火情--淡水紅毛城〉 《國立歷史博物館館刊（歷史文物）》 (5:4) : 15-27。

台灣大學土木研究所

1983 《淡水紅毛城古蹟區保存計劃》台北縣：台北縣政府。

台灣評論社

昭和 5 年《淡水（紅砲台築城三百年紀念）》台灣評論社發行。

李利國

1977 《紅毛城遺事》台南：長河出版社。

李乾朗

1995 《淡水紅毛城》內政部。

1949 《淡水紅毛城》雄獅圖書公司。

林彥伶、王濟銘

1996 〈淡水小白宮〉《史訊》 淡江大學歷史系學會出版，第三版。

林傑斌

2002 《地理資訊系統 GIS 理論與實務》。

林斯壯姆

1996《多媒體設計與製作實務》。

邱茂林

2005《透視數位城市》CAAD TALKS，第一版。

前田莊吉

1939《淡水高爾夫球場俱樂部 20 年史》。

國家數位典藏計畫

2006「聯合目錄手冊」。

張洋培

1996〈論一九五〇至一九七二年之間淡水紅毛城的變形領事地位與英式實質外交〉

1988〈淡水紅毛城主樓修護工程的發現與原貌試探〉《住都月刊》7(6)：35-43。

郭瑞坤

1996《電腦動畫與視覺模擬在都市景觀評估與管理之應用》。

漢光建築師事務所

1988《淡水砲台調查研究與修護計劃》台北縣：台北縣政府。

2000《前清淡水總稅務司官邸之調查研究與修護計劃》台北縣：台北縣政府。

(二) 英文部分

Architecture Design Magazine Vol.75, Sensing the 21th-Century City: Close-Up and Remote, 2005

Janet Abrams+Peter Hall, 『Else/Where: Mapping New Cartographies of Networks and Territories』, 2006

Stephen R.J.Sheppard / 徐艾琳、吳榮心譯, 『視覺模擬』, 1999

University College London, <http://www.casa.ucl.ac.uk/index.asp>, 2007

三、計畫成果自評

項目	極差	差	尚可	佳	極佳	成績
研究內容與原計畫相符程度					*	19
達成預期目標情況				*		18
研究成果之學術或應用價值				*		17
是否適合在學術期刊發表或申請專利			*			15
主要發現或其他有關價值				*		16
總評分				*		85